

**SOLUCIÓN DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS
CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO**

CARLOS ENRIQUE PARRA BERNAL

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTA
2020**

**SOLUCIÓN DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS
CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO**

CARLOS ENRIQUE PARRA BERNAL

**Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de INGENIERO DE
TELECOMUNICACIONES**

JOSÉ CARDONA
Director del curso

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES**

**BOGOTA
2020**

DEDICATORIA

Doy gracias a Dios por brindarme la posibilidad de continuar y culminar este sueño de ser profesional. Ya que con mucho empeño y dedicación he alcanzado un escalón más que seguramente traerá muchos logros a nivel personal como laboral. En la cual ejerceré orgullosamente recordando los esfuerzos que mis padres y de mi esposa tuvieron para conmigo.

Dedico este trabajo a mi familia entera, mi Esposa Jeniffer Cuervo, a mi Padre Pedro Parra y madre Gladys Bernal, hermanas Nancy y Andrea, a mí Sobrina Ana Sofia y hijastra Tatiana Soler, por su confianza, apoyo y grandeza que a diario pusieron en mí, por esa motivación para no desfallecer y que lograron en mi cultivar todas las razones posibles para terminar con éxito este sendero que hoy se convierte en un gran triunfo para mí y para mi familia.

Y finalmente mi más grande agradecimiento a los Tutores como Directores por compartir sus conocimientos, porque todo esto no sería posible sin ellos, mil y mil gracias. Los amo con todo mi corazón

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá, 30 de noviembre del 2020

1. AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mis más sinceros agradecimientos al tutor José Ignacio Cardona por su apoyo y acompañamiento desde el inicio como hasta final del proceso académico del diplomado de profundización como opción de grado CISCO CCNA ya que a través de su conocimiento he logrado culminar esta etapa académica satisfactoriamente y con grandes expectativas en continuar en esta carrera.

Agradezco también, al director de curso y demás docentes por sus orientaciones a través de los medios que dispusieron para estar a contacto paso a paso de toda la formación profesional que me brindaron en cada asignatura vista.

Gracias a esta orientación y recomendaciones con respecto a cada configuración que exigía la guía, logré obtener mejores resultados y calificaciones durante cada semestre culminado. Mil gracias

2. TABLA DE CONTENIDO

1. AGRADECIMIENTO.....	5
2. TABLA DE CONTENIDO	6
3. LISTA DE TABLAS.....	7
4. LISTA DE FIGURAS	8
5. GLOSARIO	11
6. RESUMEN	12
7. ABSTRACT	13
8. INTRODUCCIÓN	14
9. OBJETIVOS	15
10. ESCENARIO 1	16
11. ESCENARIO 2	60
12. CONCLUSIONES.....	133
13. BIBLIOGRAFIA	134
14. ANEXOS	136

3. LISTA DE TABLAS

Table 1: VLAN's -ES1	17
Table 2: Asignación de Direcciones	18
Table 3: Vlan con Interfaces.....	18
Table 4: 802.1Q S1 -ES1	45
Table 5: 802.1Q S2 -ES1	50
Table 6: Evidencias de ping's ES1	59
Table 7: Computadora de Internet -ES2.....	62
Table 8; Evidencias PING's ES2.....	84
Table 9: IP VLAN's -ES2.....	102
Table 10: Evidencias de ping's ES 2.....	107
Table 11: Interfaces OSPF R1.....	118
Table 12: Interfaces OSPF R2.....	119
Table 13: Interfaces OSPF R3.....	119
Table 14: IP's GENERAL ES-2	131

4. LISTA DE FIGURAS

Figure 1: Escenario 1	16
Figure 2: Simulación en Pack Traicer- ES1	19
Figure 3: Configuración Basica R1-ES1	25
Figure 4: Configurar interfaz G0/0/1 y subinterfaces -ES1	26
Figure 5: Clave de cifrado RSA R1-ES1	27
Figure 6: Configuración IPv6 S1-ES1	29
Figure 7: Configuración IPv6 S2-ES1	30
Figure 8: Contraseñas S1 – ES1	31
Figure 9: Configuración SSH y cifrado RSA S1-ES1	33
Figure 10: Configuración IPv6 y gateway S1-ES1	34
Figure 11: Configuración Basica S2-ES1	35
Figure 12: Configuración SSH y cifrado RSA	37
Figure 13: Configuración IPv6 y gateway S2-ES1	38
Figure 14: Creación VLAN's S1 – ES1	41
Figure 15: Inactivación interface por rango S1 – ES1	42
Figure 16: Activación del Channel LACP S1 – ES1	43
Figure 17: Configuración del puerto host y seguridad S1 – ES1	44
Figure 18: Troncos 802.1Q S1-ES1	45
Figure 19: VLAN's agrupadas con sus interfaces S1– ES1	45
Figure 20: Creación VLAN's S2- ES1	47
Figure 21: Inactivación interface por rango S2 – ES1	48
Figure 22: Activación del Channel LACP S2- ES1	48
Figure 23: Configuración del puerto host y seguridad S2- ES1	49
Figure 24: Troncos 802.1Q S2-ES1	50
Figure 25: VLAN's agrupadas con sus interfaces S2– ES1	50
Figure 26: Evidencia de la creacion Channel LACP S1-2 ES1	51
Figure 27: Simulación en Pack Traicer- ES1 Configurado	51
Figure 28: Configuración DHCP IPv4 para VLAN 2 y 3- ES1	53
Figure 29: Configuración PC A-B ES1	54
Figure 30: Configuración Servidor DHCP	55
Figure 31: Evidencia PING 10.19.8.1	57

Figure 32: Evidencia PING 2001:db8:acad:a::1	57
Figure 33: Evidencia PING 2001:db8:acad:b::1	57
Figure 34: Evidencia PING 2001:db8:acad:c::1	58
Figure 35: Evidencia PING 2001:db8:acad:209::1	58
Figure 36: Topología E2	60
Figure 37: Montaje en Pack Traicer	61
Figure 38: Computadora de Internet - ES2	62
Figure 39: Configuración R1-ES2-1	66
Figure 40: configuración Básica del R2- ES2	69
Figure 41: Configuración R2-ES2-1	71
Figure 42: Configuración R2-ES2-2	72
Figure 43: Modificación IP R2 G0/0- ES 2	73
Figure 44: Configuración R3-ES2-1	78
Figure 45: Configuración R3-ES2-2	79
Figure 46: Configuración S1-ES2	81
Figure 47: Configuración S3-ES2	83
Figure 48: Evidencia PING 172.16.1.2	84
Figure 49: Evidencia PING 172.16.2.1	84
Figure 50: Evidencia PING 209.165.200.225	84
Figure 51: Configuración de las VLAN's y trunk - ES2-S1.1	90
Figure 52: Configuración de las VLAN's y trunk - ES2-S1.2	91
Figure 53: Configuración de las VLAN's y trunk - ES2-S1.3	92
Figure 54: Configuración F0/6 con Vlan 21 - ES2-S1	93
Figure 55: Configuración de las VLAN's y trunk - ES2-S3.1	98
Figure 56: Configuración de las VLAN's y trunk - ES2-S3.2	99
Figure 57: Modificación Gateway S3-ES2	100
Figure 58: Interface Trunk S1 y S2 - ES2	100
Figure 59: Configuración R1-802.1Q- ES2	103
Figure 60: Configuración interface R1 G0/1.99 - ES2	104
Figure 61: Activación la interfaz G0/1 R1-ES2	105
Figure 62: Conectividad de la red ES2-2	106
Figure 63: Evidencia PING S1- ES2	107
Figure 64: Evidencia PING S3- ES2	107
Figure 65: Configuración R1 OSPF 1	110
Figure 66: passive-interface R1- ES2	111
Figure 67: Configuración router 2 ospf 1	113
Figure 68: Configuración OSPF R1 S0/0/0 -ES	114
Figure 69: Configuración R3 OSPF 1	116

Figure 70: Visualización OSPF, Redes de Enrutamiento, Interfaces Pasivas, Proceso ID y Sumatoria de Direcciones R1-R2-R3.....	117
Figure 71: Enrutamiento OSPF - R1-R2-R3.....	117
Figure 72: Resumen Interfaces OSPF R1-R2-R3.....	117
Figure 73: Resumen Interfaces OSPF R1	118
Figure 747: Configuración DHCP para las VLAN 21 -ES2	121
Figure 75: Corrección DHCP para las VLAN 23 -ES2	122
Figure 76: Configuración NAT estática y dinámica en el R2 -ES2.....	125
Figure 77: Evidencia IP del servidor de DHCP -PCA-C -ES2.....	126
Figure 78: Evidencia Ping DHCP PCA-C ES-2P	126
Figure 79: Configuración VTY en el R2 -ES2	129
Figure 80: Evidencia VTY en el R1- ES2.....	129
Figure 81: Evidencia VTY en el R3- ES2.....	129

5. GLOSARIO

Cisco Discovery Protocol (CDP): Es una herramienta de descubrimiento de red, que ayuda a los administradores e ingenieros de red a identificar los dispositivos vecinos de Cisco, particularmente aquellos que ejecutan protocolos transparentes de capa inferior.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol): Es un protocolo de administración de red utilizado para asignar dinámicamente una dirección de Protocolo de Internet (IP) a cualquier dispositivo o nodo en una red para que puedan comunicarse mediante IP.

HTTP: Hypertext Transfer Protocol: Proporciona un estándar de protocolo de red que los navegadores web y los servidores usan para comunicarse. Puedes ver HTTP todos los días porque cuando visitas un sitio web, el protocolo está escrito directamente en la URL.

OSPF: Open Shortest Path First (OSPF), Primer Camino Más Corto, es un protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o Interior Gateway Protocol (IGP), que usa el algoritmo SmoothWall Dijkstra enlace-estado (Link State Advertisement, LSA).

NAT: Permite comunicar redes distintas transportando información mediante paquetes a través del Router sin importar la clase del paquete.

RIP: Routing Information Protocol: Es un protocolo de vector distancia que utiliza el conteo de saltos como su métrica principal. RIP define cómo los routers deben compartir información cuando mueven el tráfico entre un grupo interconectado de redes de área local (LAN).

Router: Es un dispositivo que proporciona conectividad a nivel de red o nivel tres en el modelo OSI. Su función principal consiste en enviar o encaminar paquetes de datos de una red a otra, es decir, interconectar subredes.

SFTP: SSH File Transfer Protocol: para transferencias de archivos seguras. Existen programas de línea de comandos y GUI que admiten SFTP, incluidos Rad SFTP basado en Java y MacSFTP para Mac OS.

Switch: es el dispositivo analógico que permite interconectar redes operando en la capa 2 o de nivel de enlace de datos del modelo OSI

6. RESUMEN

Comprender de manera clara y precisa la importancia de las telecomunicaciones en nuestro mundo moderno y la importancia en el desarrollo de las nuevas tecnologías e implementación de redes LAN/WAN basados en los conocimientos ofrecidos por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia bajo el convenio con la plataforma CISCO Networking Academy puesto como diplomado y opción de grado para el programa de Ingeniería de Sistemas como “Diseño Y Solución De Dos Estudios De Caso Bajo El Uso De Tecnologías Integradas Lan / Wan Desde Cisco”.

Este desarrollo estará repartido en dos módulos CCNA II hasta el diseño e implementación de subredes de menor a mayor complejidad, y el segundo "Routing Protocols and Concepts", es más especializado, orientado a la conceptualización, configuración y resolución de problemas de protocolos de enrutamiento de tipo vector distancia y estado de enlace esto con el fin del uso práctico, y entender el funcionamiento de cómo se mueve la información a través de las redes de información, son algunos de los alcances obtenidos más importantes, logrados en el desarrollo del curso, y será mostrado a lo largo de este trabajo.

7. ABSTRACT

Understand clearly and precisely the importance of telecommunications in our modern world and the importance in the development of new technologies and implementation of LAN / WAN networks based on the knowledge offered by the National Open and Distance University under the agreement with the platform CISCO Networking Academy placed as a diploma and degree option for the Systems Engineering program as "Design And Solution Of Two Case Studies Using The Use Of Integrated Technologies Lan / Wan From Cisco".

This development will be divided into two CCNA II modules until the design and implementation of subnets from low to high complexity, and the second "Routing Protocols and Concepts", is more specialized, oriented to the conceptualization, configuration and resolution of routing protocols problems distance vector type and link state this for the purpose of practical use, and understanding the operation of how information moves through information networks, are some of the most important achievements obtained in the development of the course, and it will be shown throughout this work.

8. INTRODUCCIÓN

Las redes de datos en nuestro entorno las usamos para aprender, jugar y trabajar varían desde pequeñas redes locales hasta grandes internetworks globales. En el hogar, un usuario puede tener un router y dos o más computadoras. En el trabajo, una organización probablemente tenga varios routers y switches para atender las necesidades de comunicación de datos de cientos o hasta miles de computadoras.

La universidad nacional abierta y a distancia UNAD han realizado preparaciones para los estudiantes de pregrado el Diplomado de profundización cisco (Solución de dos Escenarios presentes en Entornos Corporativos bajo el uso de Tecnología Cisco), como una opción de grado. Gracias a esto encontraremos temas como la configuración de protocolos como RIPv2, OSPFv2, OSPFv3, DHCPv4 y DHCPv6 en switches y routers, diseñar e implementar NAT dinámicas y estáticas, listas de acceso bajo los protocolos IPv4 y IPv6, entre otros temas de gran calidad para reforzar nuestros conocimientos en networking.

Se procederá con la configuración de un servidor DHCP, el cual es un protocolo de difusión que trabaja de forma predeterminada en donde sus paquetes no pasan a través de enrutadores. Un agente de retransmisión DHCP recibe cualquier difusión DHCP de la subred y la reenvía a la dirección IP especificada en una subred distinta.

Debemos tener presente que, para el desarrollo de estas actividades, es clave el uso de una herramienta de simulación, conocida como Packet Tracer o GNS3, además de simular y la creación de una red, nos ayudara a planear para así descubrir posibles errores en las prácticas reales de estas clases de actividades, ya como sabemos esta herramienta es un material educativo como corporativo que contiene los protocolos y estándares más recientes que se usan en la creación de redes para entidades públicas y privadas.

9. OBJETIVOS

9.1 OBJETIVO GENERAL

Enfocarnos en los principios básicos de Routing and Switching basado me en el apoyo de herramientas que permitan dar solución a los problemas de Networking planteados por ejemplo enrutadores, RIPv2, OSPF, LAN Virtuales y enrutamiento entre VLAN utilizando direccionamiento IPv4 e IPv6.

9.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar configuraciones en el Router CISCO, del protocolo de enrutamiento, Vlans, contraseñas de acceso, configuración de los GgigaEthernet y dispositivos implementados etc
- Realizar configuraciones en las IPv4 DHCP para VLAN mencionadas del protocolo de enrutamiento y NAT en dispositivos de comunicación.
- Realizar configuraciones de los dos switch´s, del protocolo de enrutamiento, Vlans, contraseñas de acceso
- Utilizar la herramienta de simulación Packet Tracer de acuerdo a requisitos establecidos.
- Realizar configuraciones del Trunk Between en los switch´s según el protocolo de enrutamiento 802.1Q
- Realizar la prueba de habilidades prácticas y en el que se demostrará las habilidades de cada estudiante para la solución del mismo.

10. ESCENARIO 1

Topología

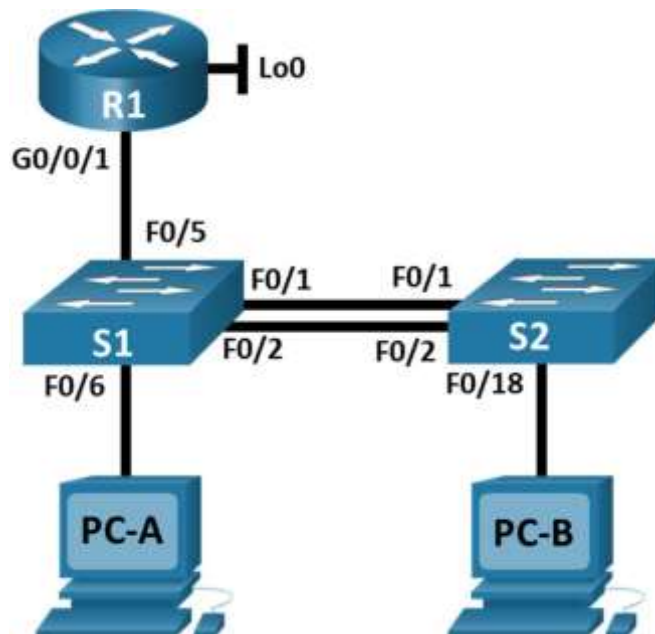


Figure 1: Escenario 1

En este primer escenario se configurarán los dispositivos de una red pequeña. Debe configurar un Router, un Switch y equipos que admitan tanto la conectividad IPv4 como IPv6 para los hosts soportados. El Router y el Switch también deben administrarse de forma segura. Configuraré el enrutamiento entre VLAN, DHCP, Etherchannel y port-security.

VLAN	Nombre de la VLAN
2	Bikes
3	Trikes
4	Management
5	Parking
6	Native

Table 1: VLAN's -ES1

Dispositivo / interfaz	Dirección IP / Prefijo	Puerta de enlace predeterminada
R1 G0/0/1.2	10.19.8.1 /26	No corresponde
R1 G0/0/1.2	2001:db8:acad:a: :1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.3	10.19.8.65 /27	No corresponde
R1 G0/0/1.3	2001:db8:acad:b: :1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.4	10.19.8.97 /29	No corresponde
R1 G0/0/1.4	2001:db8:acad:c: :1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.6	No corresponde	No corresponde
R1 Loopback0	209.165.201.1 /27	No corresponde
R1 Loopback0	2001:db8:acad:209: :1 /64	No corresponde
S1 VLAN 4	10.19.8.98 /29	10.19.8.97
VLAN S1 4	2001:db8:acad:c: :98 /64	No corresponde
S1 VLAN 4	fe80: :98	No corresponde
S2 VLAN 4	10.19.8.99 /29	10.19.8.97
S2 VLAN 4	2001:db8:acad:c: :99 /64	No corresponde
S2 VLAN 4	fe80: :99	No corresponde
PC-A NIC	Dirección DHCP para IPv4	DHCP para puerta de enlace predeterminada IPv4
PC-A NIC	2001:db8:acad:a: :50 /64	fe80::1
PC-B NIC	DHCP para dirección IPv4	DHCP para puerta de enlace predeterminada IPv4

Dispositivo / interfaz	Dirección IP / Prefijo	Puerta de enlace predeterminada
PC-B NIC	2001:db8:acad:b: :50 /64	fe80::1

Table 2: Asignación de Direcciones

VLAN	Nombre de la VLAN		Interface Assigned
2	Operaciones	Bikes	S1: F0/6
3		Trikes	S2: F0/18
4	Management		S1 VLAN 4
			S2 VLAN 4
5	Parking		S1: F0/3-5, F0/7-24, G0/1-2
			S2: F0/3-17, F0/19-24, G0/1-2
6	Native		N/A

Table 3: Vlan con Interfaces

Nota: No hay ninguna interfaz en el router que admita VLAN 5.

Instrucciones

Inicializar y Recargar y Configurar aspectos básicos de los dispositivos

Inicializar y volver a cargar el router y el switch

Borre las configuraciones de inicio y las VLAN del router y del switch y vuelva a cargar los dispositivos.

Después de recargar el switch, configure la plantilla SDM para que admita IPv6 según sea necesario y vuelva a cargar el switch.

Antes de continuar, solicite al instructor que verifique la inicialización de los dispositivos.

Configurar R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

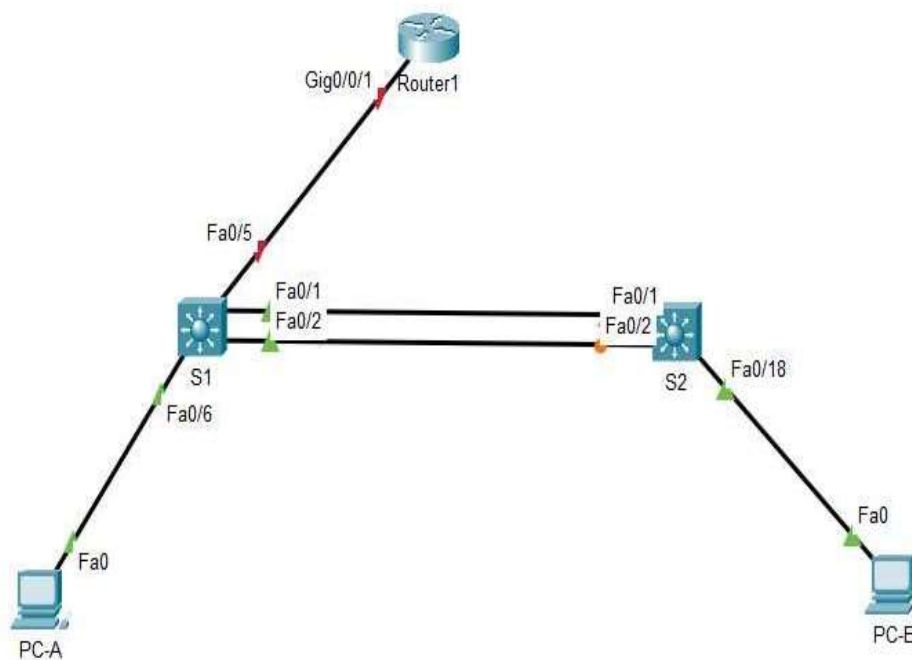


Figure 2: Simulación en Pack Traicer- ES1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	no ip domain-lookup
Nombre del router	R1
Nombre de dominio	ccna-lab.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	ciscoenpass
Contraseña de acceso a la consola	ciscoconpass
Establecer la longitud mínima para las contraseñas	10 caracteres
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	Nombre de usuario: admin Password: admin1pass
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	line con 0 password login

Tarea	Especificación
Configurar VTY solo aceptando SSH	line vty 1 3 transport input ssh login local logging synchronous
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	service password-encryption
Configure un MOTD Banner	banner motd \$Solo a personal Autorizado!!!.\$
Habilitar el routing IPv6	
Configurar interfaz G0/0/1 y subinterfaces	Establezca la descripción Establece la dirección IPv4. Establezca la dirección local de enlace IPv6 como fe80::1 Establece la dirección IPv6. Activar la interfaz.
Configure el Loopback0 interface	Establezca la descripción Establece la dirección IPv4. Establece la dirección IPv6. Establezca la dirección local de enlace IPv6 como fe80::1
Generar una clave de cifrado RSA	Módulo de 1024 bits

Códigos usados:

```
Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hos
Router(config)#hostname R1
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#ena
R1(config)#enable sec
R1(config)#enable secret ciscoenpass
R1(config)#line cons
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#pass
R1(config-line)#password ciscoconpass
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#line vty 0 4
R1(config-line)#pass
R1(config-line)#password ciscoenpass
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#ip ssh ver
R1(config)#ip ssh version 2
Please create RSA keys (of at least 768 bits size) to enable SSH v2.
R1(config)#line vty 1 3
R1(config-line)#trans
R1(config-line)#transport input ssh
R1(config-line)#login local
R1(config-line)#logg
R1(config-line)#logging syn
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exit
R1(config)#int
R1(config)#interface g0/0/1
R1(config-if)#no sh

R1(config-if)#
```

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up

R1(config-if)#interface g0/0/1.2

R1(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1.2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1.2, changed state to up

R1(config-subif)#Des

R1(config-subif)#Description Bikes

R1(config-subif)#enca

R1(config-subif)#encapsulation do

R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 2

R1(config-subif)#ip add

R1(config-subif)#ip address 10.19.8.1 255.255.255.192

R1(config-subif)#ipv6 add

R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64

R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local

R1(config-subif)#interface g0/0/1.3

R1(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1.3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1.3, changed state to up

R1(config-subif)#Description Trikes

R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 3

R1(config-subif)#ip address 10.19.8.65 255.255.255.224

R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64

R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local

R1(config-subif)#interface g0/0/1.4

R1(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1.4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1.4, changed state to up

R1(config-subif)#Description Management

R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 4

R1(config-subif)#ip address 10.19.8.97 255.255.255.248

R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64

R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local

R1(config-subif)#interface g0/0/1.5

R1(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1.5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1.5, changed state to up

R1(config-subif)#Description Parking

R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 5

R1(config-subif)#no sh

R1(config-subif)#interface g0/0/1.6

R1(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1.6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1.6, changed state to up

R1(config-subif)#Description Native

R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 6

R1(config-subif)#no sh

R1(config-subif)#exit

R1(config)#int

R1(config)#interface loo

R1(config)#interface loopback 0

R1(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up

R1(config-if)#Descr

R1(config-if)#Description S1

R1(config-if)#ip add

R1(config-if)#ip address 209.165.201.1 255.255.255.0

R1(config-if)#ipv6 add

R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:209::1/64

R1(config-if)#ipv6 add

R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local

R1(config-if)#no sh

R1(config-if)#ser

R1(config-if)#exit

R1(config)#ser

R1(config)#service pass

R1(config)#service password-encryption

R1(config)#ban

R1(config)#banner motd \$Solo personal Autorizado!!!\$

R1(config)#cry

R1(config)#crypto key gener

R1(config)#crypto key generate rsa gene

R1(config)#crypto key generate rsa general-keys modu

R1(config)#crypto key generate rsa general-keys modulus 1024

% Please define a domain-name first.

R1(config)#ip dom

R1(config)#ip doma

R1(config)#ip domain-name ccna-lab.com

R1(config)#cru

R1(config)#cry

R1(config)#crypto key

R1(config)#crypto key ge

R1(config)#crypto key generate rsa

The name for the keys will be: R1.ccna-lab.com

Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your

General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 1024

% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

R1(config)#exit

*mar. 1 1:18:22.125: %SSH-5-ENABLED: SSH 2 has been enabled

R1#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#cloc

R1#clock set 10:30:00 19 November 2020

R1#

R1#copy

R1#copy runn

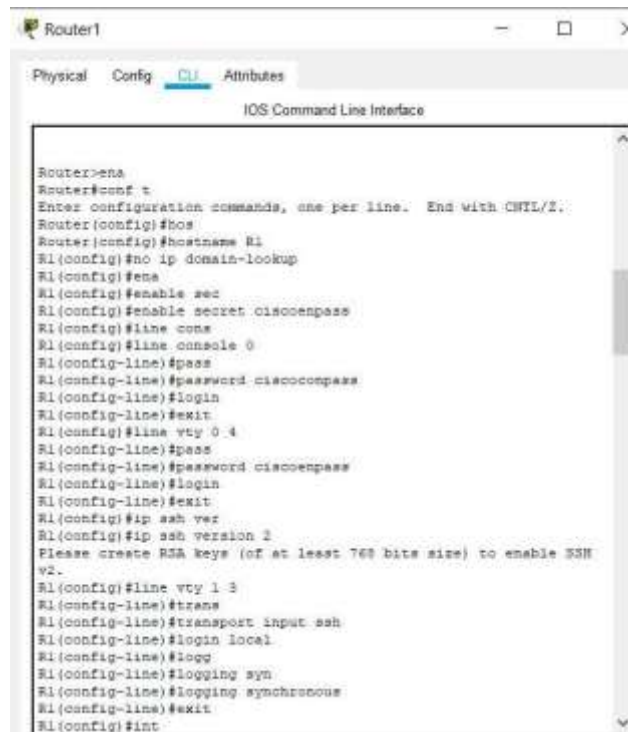
R1#copy running-config star

R1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

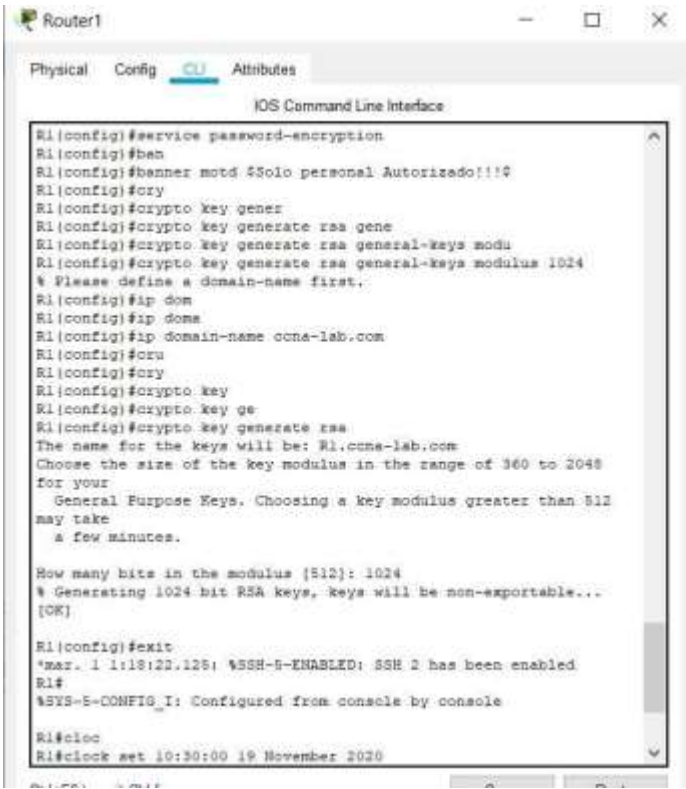


```
Router1
Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#enable sec
R1(config)#enable secret ciscoenpass
R1(config)#line con0
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#pass
R1(config-line)#password ciscoenpass
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#line vty 0 4
R1(config-line)#pass
R1(config-line)#password ciscoenpass
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#ip ssh ver
R1(config)#ip ssh version 2
R1(config)#line vty 1 3
R1(config-line)#trans
R1(config-line)#transport input ssh
R1(config-line)#login local
R1(config-line)#log
R1(config-line)#logging syn
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exit
R1(config)#int
```

Figure 3: Configuración Basica R1-ES1

```
Router1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R1(config-if)#interface g0/0/1.2
R1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1.2, changed state
to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0/1.2, changed state to up
R1(config-subif)#Des
R1(config-subif)#Description Bikes
R1(config-subif)#enca
R1(config-subif)#encapsulation do
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 2
R1(config-subif)#ip add
R1(config-subif)#ip address 10.19.8.1 255.255.255.192
R1(config-subif)#ipv6 add
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-subif)#interface g0/0/1.3
R1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1.3, changed state
to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0/1.3, changed state to up
R1(config-subif)#Description Trikes
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 3
R1(config-subif)#ip address 10.19.8.65 255.255.255.224
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-subif)#interface g0/0/1.4
R1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1.4, changed state
to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0/1.4, changed state to up
R1(config-subif)#Description Management
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 4
R1(config-subif)#ip address 10.19.8.97 255.255.255.248
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-subif)#interface g0/0/1.5
R1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1.5, changed state
to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0/1.5, changed state to up
```

Figure 4: Configurar interfaz G0/0/1 y subinterfaces -ES1

Tarea	Especificación
 <p>Figure 5: Clave de cifrado RSA R1-ES1</p>	

Paso3: Configure S1 y S2.

Las tareas de configuración incluyen lo siguiente:

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS.	no ip domain-lookup
Nombre del switch	S1 o S2, según proceda
Nombre de dominio	ccna-lab.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	ciscoenpass
Contraseña de acceso a la consola	ciscoconpass

Tarea	Especificación
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	Nombre de usuario: admin Password: admin1pass
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	line vty 1 3 transport input ssh login local logging synchronous
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	service password-encryption
Configurar un MOTD Banner	banner motd \$Solo a personal Autorizado!!!.\$
Generar una clave de cifrado RSA	Módulo de 1024 bits
Configurar la interfaz de administración (SVI)	Establecer la dirección IPv4 de capa 3 Establezca la dirección local de enlace IPv6 como FE80: :98 para S1 y FE80: :99 para S2 Establecer la dirección IPv6 de capa 3
Configuración del gateway predeterminado	Configure la puerta de enlace predeterminada como 10.19.8.97 para IPv4

Códigos usados:

```
Switch#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Switch(config)#sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 routing
```

Changes to the running SDM preferences have been stored, but cannot take effect until the next reload.

Use 'show sdm prefer' to see what SDM preference is currently active.

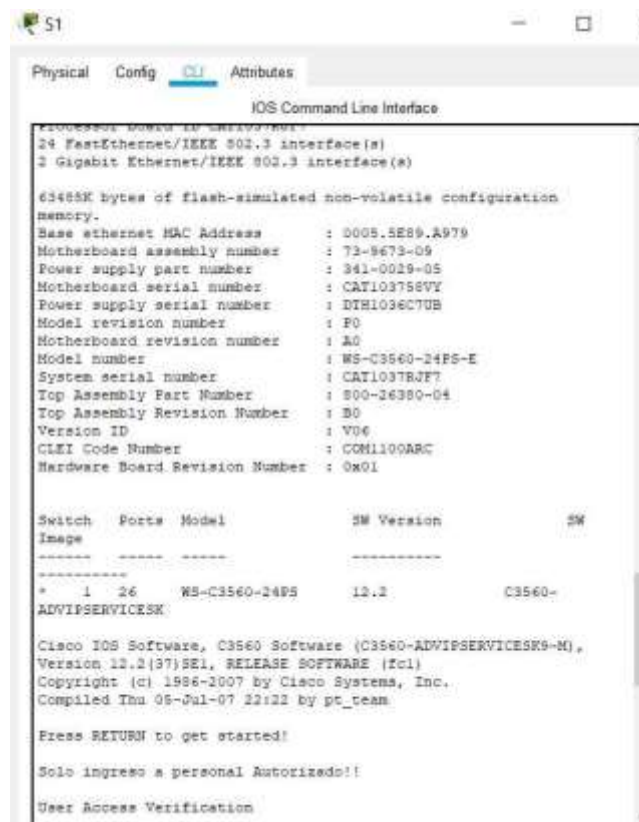
```
Switch(config)#exit
```

```
Switch#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Switch#reloa
```

```
Switch#reload
```



```
S1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
24 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Gigabit Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
63465K bytes of flash-simulated non-volatile configuration
memory.
Base ethernet MAC Address       : 0005.5E89.A979
Motherboard assembly number     : 73-9673-09
Power supply part number        : 341-0019-05
Motherboard serial number       : CAT103758VY
Power supply serial number      : DTH1036CTUB
Model revision number           : P0
Motherboard revision number     : A0
Model number                    : WS-C3560-24PS-E
System serial number            : CAT1037RJF7
Top Assembly Part Number        : 800-26380-04
Top Assembly Revision Number    : B0
Version ID                      : V06
CLI Code Number                 : COM1100ARC
Hardware Board Revision Number  : 0x01

Switch  Ports  Model          SW Version      SW
Image   -----
-----
*  1    24    WS-C3560-24PS  12.2            C3560-
ADVIPSERVICESK

Cisco IOS Software, C3560 Software (C3560-ADVIPSERVICESK9-M),
Version 12.2(37)SE1, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 06-Jul-07 22:22 by pt_team

Press RETURN to get started!

Solo ingreso a personal Autorizado!!

User Access Verification
```

Figure 6: Configuración IPv6 S1-ES1



Figure 7: Configuración IPv6 S2-ES1

```
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#host
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#use
S1(config)#username admin pass
S1(config)#username admin password admin1pass
S1(config)#no ip domain
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#ena
S1(config)#enable sec
S1(config)#enable secret ciscoenpass
S1(config)#line con
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#pass
S1(config-line)#password ciscoconpass
```

```
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#line vty 0 15
S1(config-line)#pass
S1(config-line)#password ciscoconpass
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
```



Figure 8: Contraseñas S1 – ES1

```
S1(config)#line vty 1 3
S1(config-line)#tras
S1(config-line)#trans
S1(config-line)#transport input ssh
S1(config-line)#login local
S1(config-line)#logg
S1(config-line)#logging syn
S1(config-line)#logging synchronous
S1(config-line)#exit
```

```
S1#enable
S1#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

S1(config)#

S1(config)#ip domain-name ccna-lab.com

S1(config)#cry

S1(config)#crypto key

S1(config)#crypto key gene

S1(config)#crypto key generate rsa

The name for the keys will be: S1.ccna-lab.com

Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 1024

% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

S1(config)#ser

*mar. 1 5:33:44.486: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled

S1(config)#service pass

S1(config)#service password-encryption

S1(config)#banner motd \$Solo ingreso a personal Autorizado!!\$

S1(config)#exit

S1#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S1#clock set 14:45:00 19 November 2020

S1#copy

S1#copy runn

S1#copy running-config star

S1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

S1#



```
S1#enable
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#
S1(config)#ip domain-name ocna-lab.com
S1(config)#crypto
S1(config)#crypto key
S1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: S1.ocna-lab.com
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048
for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512
may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 1024
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...
[OK]

S1(config)#ser
*Mar. 1 5:33:44.486: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
S1(config)#service pass
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#banner motd !Solo ingresó a personal Autorizado!!$
S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S1#clock set 14:45:00 19 November 2020
S1#copy
S1#copy runn
S1#copy running-config star
S1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

Figure 9: Configuración SSH y cifrado RSA S1-ES1

```
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#inter
S1(config)#interface vlan4
S1(config-if)#ipv6
S1(config-if)#ipv6 add
S1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::98/64
S1(config-if)#ipv6 add fe80::98 link-local
S1(config-if)#no sh
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip de
S1(config)#ip default-gateway 10.19.8.97
S1(config)#exit
```



```
S1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Press RETURN to get started!
Solo ingreso a personal Autorizado!!
User Access Verification
Password:
Password:
S1>ena
Password:
S1>conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#inter
S1(config)#interface wlan0
S1(config-if)#ip v6
S1(config-if)#ip v6 add
S1(config-if)#ip v6 address 2001:db8:acad::98/64
S1(config-if)#ip v6 add fe80::98 link-local
S1(config-if)#no sh
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip de
S1(config)#ip default-gateway 10.19.8.97
S1(config)#exit
S1#
SYS-5-CONFIG_2: Configured from console by console

S1#copy
S1#copy runn
S1#copy running-config star
S1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S1#
```

Figure 10: Configuración IPv6 y gateway S1-ES1

Switch: 2

Switch#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#hos

Switch(config)#hostname S2

S2(config)#no ip domain-lookup

S2(config)#ena

S2(config)#enable sec

S2(config)#enable secret ciscoenpass

S2(config)#line cons

S2(config)#line console 0

S2(config-line)#pass

S2(config-line)#password ciscoconpass

S2(config-line)#login

S2(config-line)#exit

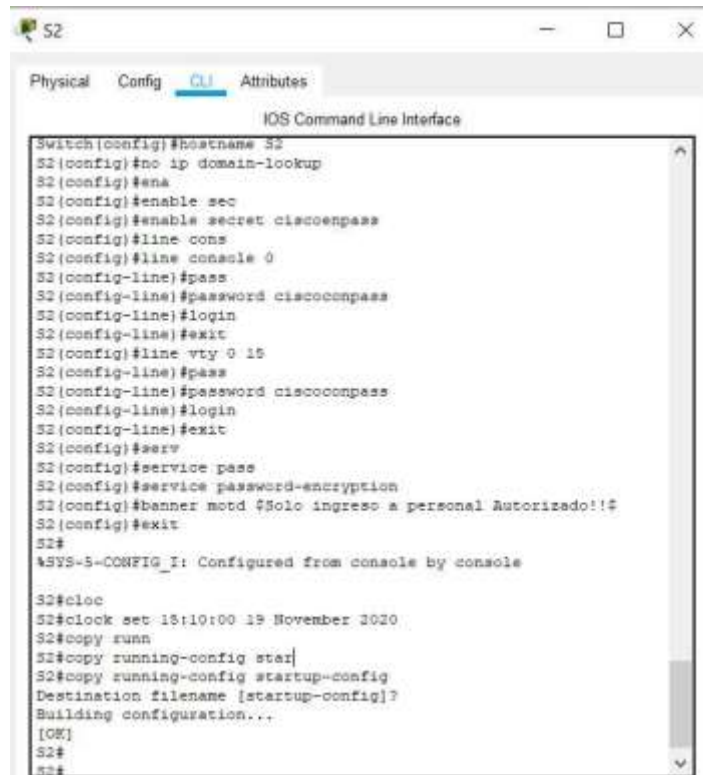
S2(config)#line vty 0 15

```

S2(config-line)#pass
S2(config-line)#password ciscoconpass
S2(config-line)#login
S2(config-line)#exit
S2(config)#serv
S2(config)#service pass
S2(config)#service password-encryption
S2(config)#banner motd $Solo ingreso a personal Autorizado!!$
S2(config)#exit
S2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S2#cloc
S2#clock set 15:10:00 19 November 2020
S2#copy runn
S2#copy running-config star

```



```

Switch(config)#hostname S2
S2(config)#no ip domain-lookup
S2(config)#ena
S2(config)#enable sec
S2(config)#enable secret ciscoconpass
S2(config)#line cons
S2(config)#line console 0
S2(config-line)#pass
S2(config-line)#password ciscoconpass
S2(config-line)#login
S2(config-line)#exit
S2(config)#line vty 0 15
S2(config-line)#pass
S2(config-line)#password ciscoconpass
S2(config-line)#login
S2(config-line)#exit
S2(config)#serv
S2(config)#service pass
S2(config)#service password-encryption
S2(config)#banner motd $Solo ingreso a personal Autorizado!!$
S2(config)#exit
S2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S2#cloc
S2#clock set 15:10:00 19 November 2020
S2#copy runn
S2#copy running-config star
S2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S2#
S2#

```

Figure 11: Configuración Basica S2-ES1

```
S2#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
S2(config)#ip ssh version 2
```

Please create RSA keys (of at least 768 bits size) to enable SSH v2.

```
S2(config)#line vty 1 3
```

```
S2(config-line)#trans
```

```
S2(config-line)#transport input ssh
```

```
S2(config-line)#login local
```

```
S2(config-line)#logg
```

```
S2(config-line)#logging syn
```

```
S2(config-line)#logging synchronous
```

```
S2(config-line)#exit
```

```
S2(config)#ip domain-name ccna-lab.com
```

```
S2(config)#cry
```

```
S2(config)#crypto key gene
```

```
S2(config)#crypto key generate rsa
```

The name for the keys will be: S2.ccna-lab.com

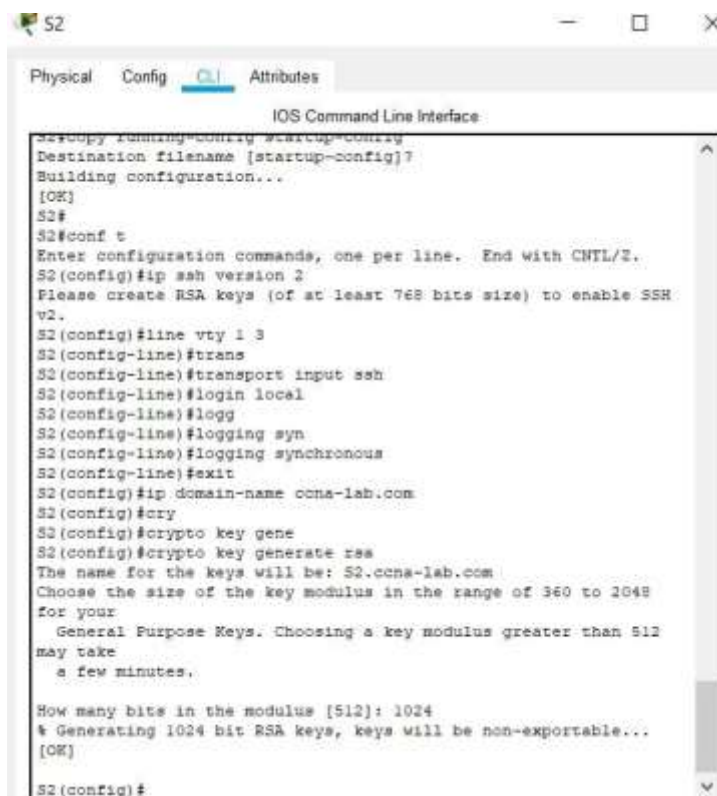
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your

General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 1024

% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

```
S2(config)#
```



```
S2
S2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S2#
S2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S2(config)#ip ssh version 2
Please create RSA keys (of at least 768 bits size) to enable SSH v2.
S2(config)#line vty 1 3
S2(config-line)#trans
S2(config-line)#transport input ssh
S2(config-line)#login local
S2(config-line)#logg
S2(config-line)#logging syn
S2(config-line)#logging synchronous
S2(config-line)#exit
S2(config)#ip domain-name ccna-lab.com
S2(config)#cry
S2(config)#crypto key gene
S2(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: S2.ccna-lab.com
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048
for your
  General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512
may take
  a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 1024
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...
[OK]
S2(config)#
```

Figure 12: Configuración SSH y cifrado RSA

```
S2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S2(config)#inte
S2(config)#interface vlan 4
S2(config-if)#ip address 10.19.8.99 255.255.255.248
S2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::99 /64
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::99/64
S2(config-if)#ipv6 address fe80::99 link-local
S2(config-if)#no sh
S2(config-if)#exit
S2(config)#ip default-gateway 10.19.8.97
S2(config)#exit
```


Tarea	Especificación
S2#	 <p>The screenshot shows the S2 CLI interface with the following commands and output:</p> <pre> S2#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? Building configuration... [OK] S2# S2# S2#ena S2#enable S2#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. S2(config)#inte S2(config)#interface vlan 4 S2(config-if)#ip address 10.19.8.99 255.255.255.248 S2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::99 /64 % Invalid input detected at '^' marker. S2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::99/64 S2(config-if)#ipv6 address fe80::99 link-local S2(config-if)#no sh S2(config-if)#exit S2(config)#ip default-gateway 10.19.8.97 S2(config)#exit S2# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console S2#copy S2#copy runn S2#copy running-config star S2#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? Building configuration... [OK] S2# </pre>

Figure 13: Configuración IPv6 y gateway S2-ES1

Parte 2: Configuración de la infraestructura de red (VLAN, Trunking, EtherChannel)

Configurar S1

La configuración del S1 incluye las siguientes tareas:

Tarea	Especificación
Crear VLAN	VLAN 2, nombre Bikes VLAN 3, nombre Trikes VLAN 4, name Management VLAN 5, nombre Parking VLAN 6, nombre Native
Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 6 nativa	Interfaces F0/1, F0/2 y F0/5

Tarea	Especificación
Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2	Usar el protocolo LACP para la negociación
Configurar el puerto de acceso de host para VLAN 2	Interface F0/6
Configurar la seguridad del puerto en los puertos de acceso	Permitir 3 direcciones MAC
Proteja todas las interfaces no utilizadas	Asignar a VLAN 5, Establecer en modo de acceso, agregar una descripción y apagar

Codigos Usados:

```
S1#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
S1(config)#vlan 2 name Bikes
```

```
^
```

% Invalid input detected at '^' marker.

```
S1(config)#vlan 2
```

```
S1(config-vlan)#name Bikes
```

```
S1(config-vlan)#vlan 3
```

```
S1(config-vlan)#name Trikes
```

```
S1(config-vlan)#vlan 4
```

```
S1(config-vlan)#
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan4, changed state to up

```
S1(config-vlan)#name Management
```

```
S1(config-vlan)#vlan 5
```

```
S1(config-vlan)#name Parking
```

```
S1(config-vlan)#sh
```

```
S1(config-vlan)#sh
```

```
^
```

% Invalid input detected at '^' marker.

```
S1(config-vlan)#vlan 6
```

```
S1(config-vlan)#name Native
```

```
S1(config-vlan)#exit
```




```
S1
Physical Config CLI Attributes
IQS Command Line Interface

Solo ingreso a personal Autorizado!!

User Access Verification
Password:
S1>ena
Password:
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 2 name Bikes
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config)#vlan 3
S1(config-vlan)#name Bikes
S1(config-vlan)#vlan 3
S1(config-vlan)#name Trikes
S1(config-vlan)#vlan 4
S1(config-vlan)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan4, changed state to up

S1(config-vlan)#name Management
S1(config-vlan)#vlan 5
S1(config-vlan)#name Parking
S1(config-vlan)#sh
S1(config-vlan)#sh
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config-vlan)#vlan 6
S1(config-vlan)#name Native
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#
```

Figure 14: Creación VLAN's S1 – ES1

```
S1(config)#inter
S1(config)#interface range f0/3-4, f0/7-24, g0/1-2
S1(config-if-range)#sw
S1(config-if-range)#switchport mode acc
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#switchport access vlan 4
S1(config-if-range)#sh
S1(config-if-range)#shutdown
```



Figure 15: Inactivación interface por rango S1 – ES1

S1#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

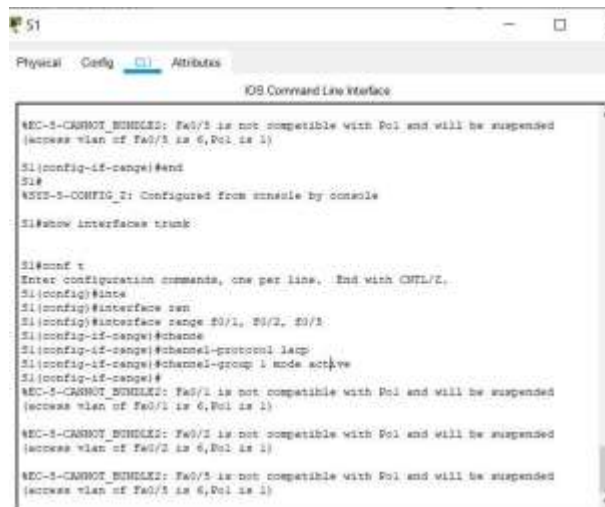
S1(config)#inte

S1(config)#interface range f0/1, f0/2

S1(config-if-range)#channel-protocol lacp

S1(config-if-range)#channel-group 1 mode active

S1(config-if-range)#



```
S1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

SEC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/3 is not compatible with PoL and will be suspended
(access vlan of Fa0/3 is 6,PoL is 1)

S1(config-if-range)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S1#show interfaces trunk

S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#inte
S1(config)#interface ran
S1(config)#interface range f0/1, f0/2, f0/3
S1(config-if-range)#chann
S1(config-if-range)#channel-protocol lacp
S1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
S1(config-if-range)#
SEC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/1 is not compatible with PoL and will be suspended
(access vlan of Fa0/1 is 6,PoL is 1)

SEC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/2 is not compatible with PoL and will be suspended
(access vlan of Fa0/2 is 6,PoL is 1)

SEC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/3 is not compatible with PoL and will be suspended
(access vlan of Fa0/3 is 6,PoL is 1)
```

Figure 16: Activación del Channel LACP S1 – ES1

```
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#inter
S1(config)#interface f0/6
S1(config-if)#s
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 2
S1(config-if)#switchport port
S1(config-if)#switchport port-security max
S1(config-if)#switchport port-security maximum 3
S1(config-if)#switchport port-security viol
S1(config-if)#switchport port-security violation rest
S1(config-if)#switchport port-security violation restrict
S1(config-if)#switchport port-security ?
aging Port-security aging commands
mac-address Secure mac address
maximum Max secure addresses
violation Security violation mode
<cr>
S1(config-if)#switchport port-security aging time 60
```



Figure 17: Configuración del puerto host y seguridad S1 – ES1

S1(config)#int

S1(config)#interface ran

S1(config)#interface range f0/1-2, f0/5

S1(config-if-range)#sw

S1(config-if-range)#switchport mode ?

access Set trunking mode to ACCESS unconditionally

dynamic Set trunking mode to dynamically negotiate access or trunk mode

trunk Set trunking mode to TRUNK unconditionally

S1(config-if-range)#switchport mode Trunk

S1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 6

```

S1(config)#
S1(config)#interface ran
S1(config)#interface range 20/1-2, f0/3
S1(config-if-range)#sw
S1(config-if-range)#switchport mode ?
Access  Set trunking mode to ACCESS unconditionally
dynamic Set trunking mode to dynamically negotiate access or trunk mode
trunk   Set trunking mode to TRUNK unconditionally
S1(config-if-range)#switchport mode trunk

S1(config-if-range)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to
down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to
up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to
down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to down

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/1 is not compatible with Fa0/2 and will be suspended
(dup mode of Fa0/1 is on, Fa0/2 is off)

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/1 is not compatible with Fa0/8 and will be suspended
(dup mode of Fa0/1 is on, Fa0/8 is off)

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to
down

```

Figure 18: Troncos 802.1Q S1-ES1

```

S1#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
Fa0/1     on        802.1q         trunking      6

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     1,2,3,4,5,6

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     1,2,3,4,5,6

S1#

```

Table 4: 802.1Q S1 -ES1

```

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/3 is not compatible with Fa0/6 and will be suspended
(dup mode of Fa0/3 is 4, Fa0/6 is 1)

S1(config-if-range)#exit
S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_1: Configured from console by console

S1#show vlan brief

```

VLAN Name	Status	Ports
1 Default	active	Fa0/1
2 Rinkes	active	Fa0/6
3 Troncos	active	Fa0/3, Fa0/4, Fa0/7, Fa0/8
4 Management	active	Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
5 Facking	active	
6 Native	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/5
1003 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 tinet-default	active	

Figure 19: VLAN's agrupadas con sus interfaces S1– ES1

Configure el S2.

Entre las tareas de configuración de S2 se incluyen las siguientes:

Tarea	Especificación
Crear VLAN	VLAN 2, name Bikes VLAN 3, name Trikes VLAN 4, name Management VLAN 5, nombre Parking VLAN 6, nombre Native
Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 6 nativa	Interfaces F0/1 y F0/2
Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2	Usar el protocolo LACP para la negociación
Configurar el puerto de acceso del host para la VLAN 3	Interfaz F0/18
Configure port-security en los access ports	permite 3 MAC addresses
Asegure todas las interfaces no utilizadas.	Asignar a VLAN 5, Establecer en modo de acceso, agregar una descripción y apagar

Códigos Usados

S2#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

S2(config)#vlan 2

S2(config-vlan)#name Bikes

S2(config-vlan)#vlan 3

S2(config-vlan)#name Trikes

S2(config-vlan)#vlan 4

S2(config-vlan)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan4, changed state to up

S2(config-vlan)#name Management

S2(config-vlan)#vlan 5

S2(config-vlan)#name Parking

S2(config-vlan)#vlan 6

S2(config-vlan)#name Native

S2(config-vlan)#



```
Solo ingreso a personal Autorizado!!  
User Access Verification  
Password: |  
S2>ena  
Password:  
S2#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
S2 (config)#vlan 2  
S2 (config-vlan)#name Bikes  
S2 (config-vlan)#vlan 3  
S2 (config-vlan)#name Trikes  
S2 (config-vlan)#vlan 4  
S2 (config-vlan)#  
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan4, changed state to up  
  
S2 (config-vlan)#name Management  
S2 (config-vlan)#vlan 5  
S2 (config-vlan)#name Parking  
S2 (config-vlan)#vlan 6  
S2 (config-vlan)#name Native  
S2 (config-vlan)#
```

Figure 20: Creación VLAN's S2- ES1

S2(config)#inte

S2(config)#interface range

S2(config)#interface range f0/3-17, f0/19-24, g0/1-2

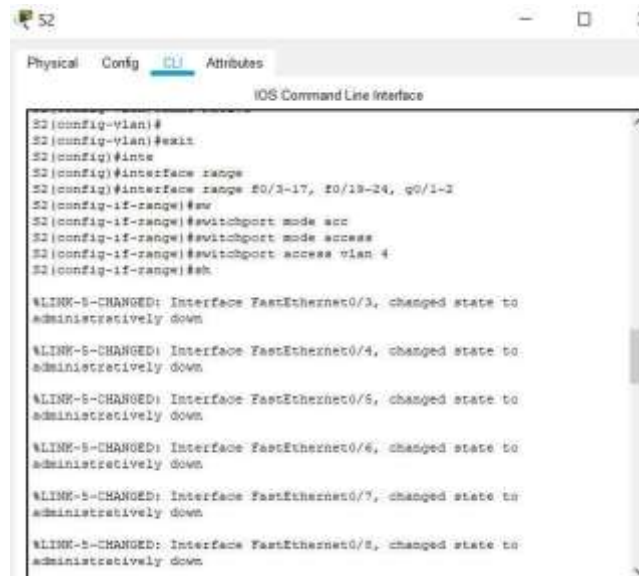
S2(config-if-range)#sw

S2(config-if-range)#switchport mode acc

S2(config-if-range)#switchport mode access

S2(config-if-range)#switchport access vlan 4

S2(config-if-range)#sh



```
S2
S2(config-vlan)#
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#int
S2(config)#interface range
S2(config)#interface range f0/1-17, f0/18-24, g0/1-2
S2(config-if-range)#sw
S2(config-if-range)#switchport mode acc
S2(config-if-range)#switchport mode access
S2(config-if-range)#switchport access vlan 4
S2(config-if-range)#sh

%LINK-3-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to
administratively down
%LINK-3-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to
administratively down
%LINK-3-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to
administratively down
%LINK-3-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to
administratively down
%LINK-3-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to
administratively down
%LINK-3-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to
administratively down
```

Figure 21: Inactivación interface por rango S2 – ES1

S2(config)#inte

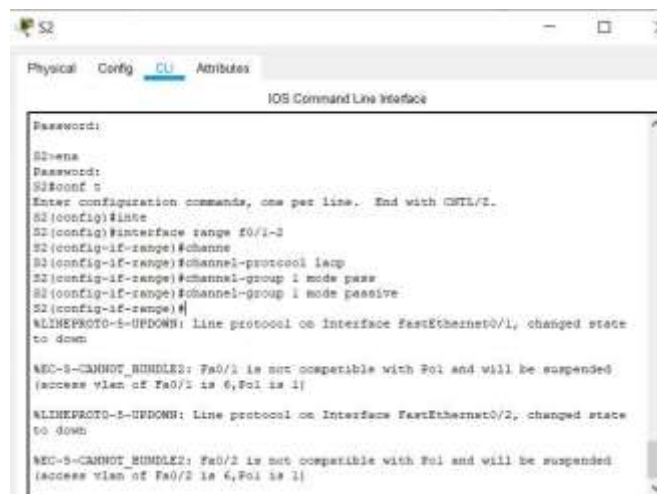
S2(config)#interface range f0/1-2

S2(config-if-range)#channe

S2(config-if-range)#channel-protocol lacp

S2(config-if-range)#channel-group 1 mode pass

S2(config-if-range)#channel-group 1 mode passive



```
S2
S2>ena
Password:
S2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S2(config)#inte
S2(config)#interface range f0/1-2
S2(config-if-range)#channe
S2(config-if-range)#channel-protocol lacp
S2(config-if-range)#channel-group 1 mode pass
S2(config-if-range)#channel-group 1 mode passive
S2(config-if-range)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state
to down
%EO-S-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/1 is not compatible with Po1 and will be suspended
(access vlan of Fa0/2 is 6,Po1 is 1)
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state
to down
%EO-S-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/2 is not compatible with Po1 and will be suspended
(access vlan of Fa0/2 is 6,Po1 is 1)
```

Figure 22: Activación del Channel LACP S2- ES1


```

S2(config)#inter
S2(config)#interface f0/18
S2(config-if)#sw
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#switchport access vlan 3
S2(config-if)#switchport port
S2(config-if)#switchport port-security max
S2(config-if)#switchport port-security maximum 3
S2(config-if)#switchport port-security viola
S2(config-if)#switchport port-security violation res
S2(config-if)#switchport port-security violation restrict
S2(config-if)#switchport port-security gting time 60
S2(config-if)#switchport port-security aging time 60

```

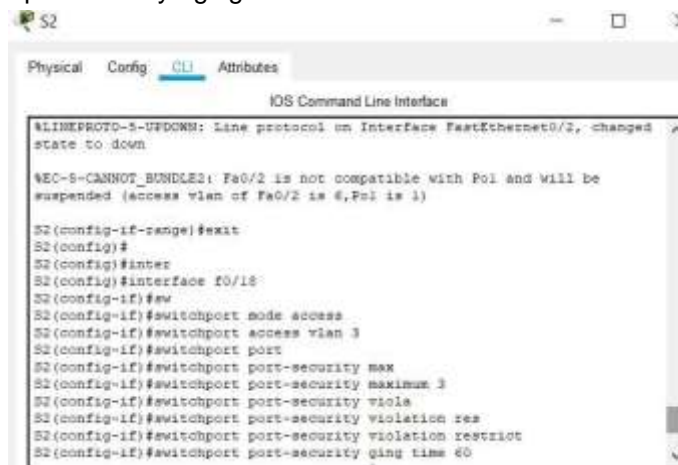


Figure 23: Configuración del puerto host y seguridad S2- ES1

```

S2(config)#int
S2(config)#interface range
S2(config)#interface range f0/1-2
S2(config-if-range)#sw
S2(config-if-range)#switchport mode Trunk
S2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 6
S2(config-if-range)#do sh int Trunk

```

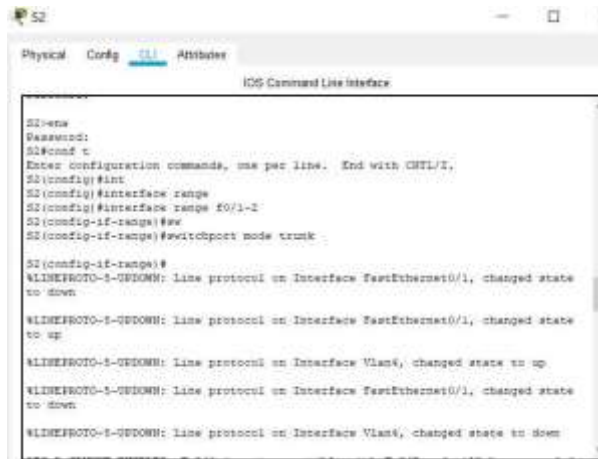


Figure 24: Troncos 802.1Q S2-ES1

```

S2#show int
S2#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
-----
Po1       on        802.1q          trunking      1

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1,2,3,4,5,6

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       2,3,4,5

S2#

```

Table 5: 802.1Q S2 -ES1

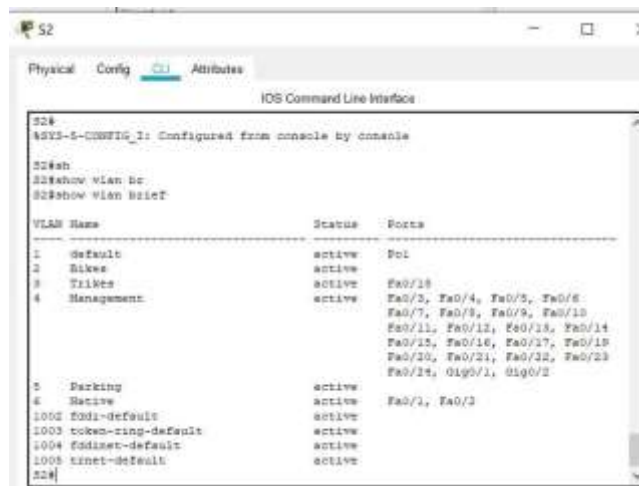


Figure 25: VLAN's agrupadas con sus interfaces S2- ES1

Tarea

Especificación



Figure 26: Evidencia de la creacion Channel LACP S1-2 ES1

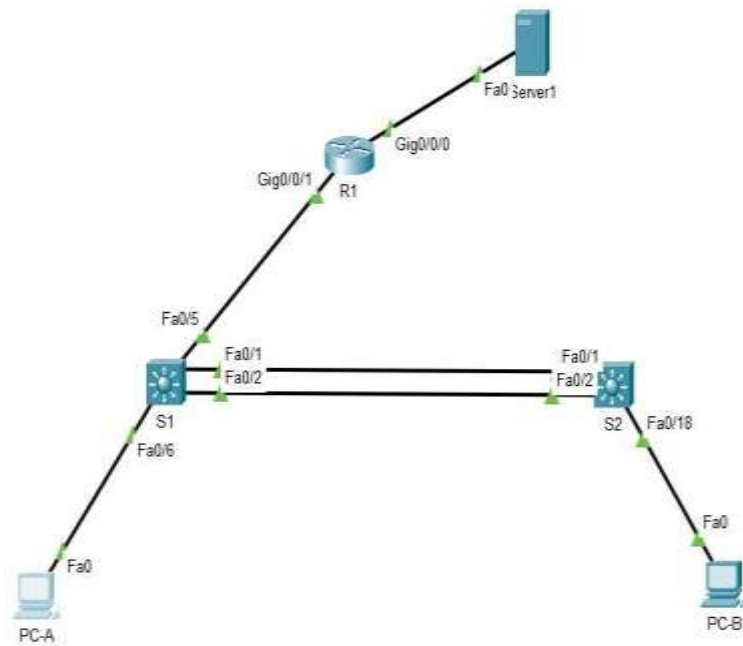


Figure 27: Simulación en Pack Traicer- ES1 Configurado

Configurar soporte de host

Configure R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tarea	Especificación
Configure Default Routing	Crear rutas predeterminadas para IPv4 e IPv6 que dirijan el tráfico a la interfaz Loopback 0
Configurar DHCP IPv4 para VLAN 2	Cree un grupo DHCP para VLAN 2, compuesto por las últimas 10 direcciones de la subred solamente. Asigne el nombre de dominio ccna-a.net y especifique la dirección de la puerta de enlace predeterminada como dirección de interfaz del router para la subred involucrada
Configurar DHCP IPv4 para VLAN 3	Cree un grupo DHCP para VLAN 3, compuesto por las últimas 10 direcciones de la subred solamente. Asigne el nombre de dominio ccna-b.net y especifique la dirección de la puerta de enlace predeterminada como dirección de interfaz del router para la subred involucrada

Codigo usado:

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#
R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.19.8.55 10.19.8.64
R1(config)#ip dhcp pool R1_Client_LAN
R1(dhcp-config)#network 10.19.8.1 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-a.net
R1(dhcp-config)#default-router 10.19.8.1
R1(dhcp-config)#ip dhcp excluded-address 10.19.8.54 10.19.8.63
R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.19.8.54 10.19.8.63
R1(config)#ip dhcp pool R1_Client_LAN
R1(dhcp-config)#network 10.19.8.65 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-b.net
R1(dhcp-config)#def
R1(dhcp-config)#default-router
% Incomplete command.
R1(dhcp-config)#default-router 10.19.8.65
```

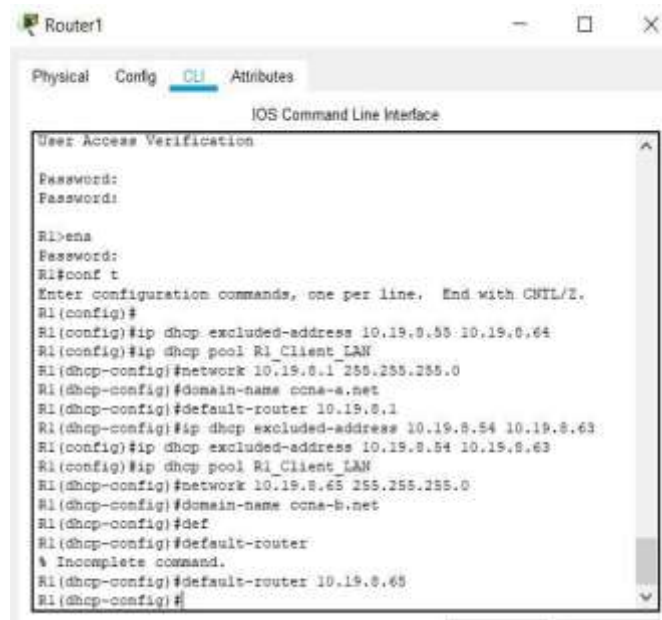


Figure 28: Configuración DHCP IPv4 para VLAN 2 y 3- ES1

Configurar los servidores

Configure los equipos host PC-A y PC-B para que utilicen DHCP para IPv4 y asigne estáticamente las direcciones IPv6 GUA y Link Local. Después de configurar cada servidor, registre las configuraciones de red del host con el comando `ipconfig /all`.

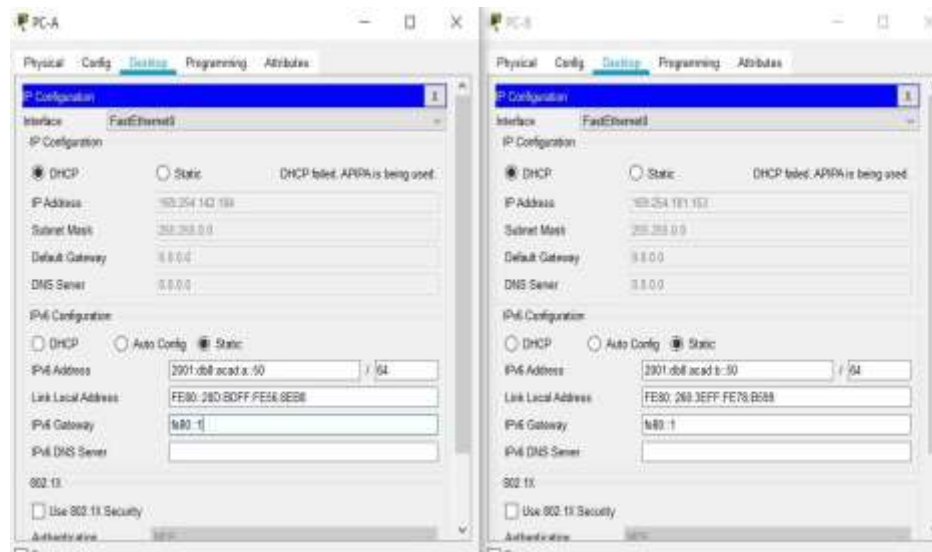


Figure 29: Configuración PC A-B ES1

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.19.8.1 10.19.8.60
R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.19.8.65 10.19.8.90
R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.19.8.98 10.19.8.100
R1(config)#ip dhcp pool ACCT
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-lab.com
R1(dhcp-config)#default-router 10.19.8.97
R1(dhcp-config)#network 209.165.201.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
```

```

Router1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Password:
R1>ena
Password:
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp ex
R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.19.8.1 10.19.8.60
R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.19.8.65 10.19.8.90
R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.19.8.98 10.19.8.120
R1(config)#ip dhcp pool ACCT
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-lab.com
R1(dhcp-config)#default-router 10.19.8.97
R1(dhcp-config)#network 209.165.201.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#copy
R1#copy runn
R1#copy running-config sta
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...

```

Figure 30: Configuración Servidor DHCP

PC-A Network Configuration	
Descripción	en blanco
Dirección física	0030.A379.AE76
Dirección IP	209.165.201.1
Máscara de subred	255.255.255.0
Gateway predeterminado	10.19.8.97
Gateway predeterminado IPv6	en blanco

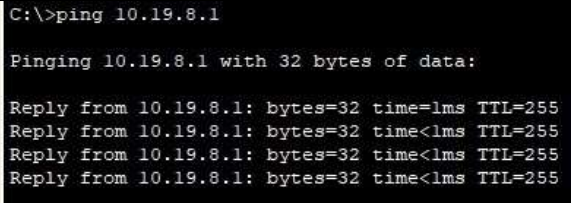
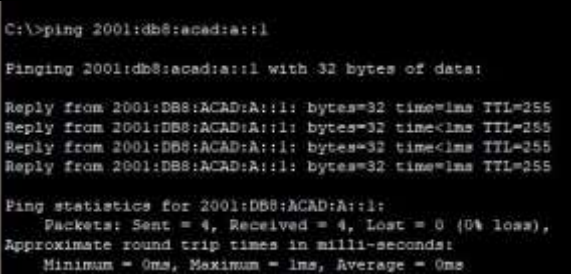
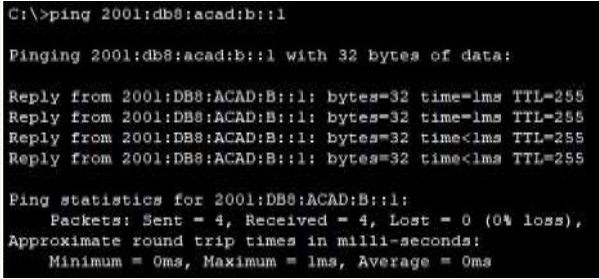
Configuración de red de PC-A	
Descripción	en blanco
Dirección física	000D.BD56.8EB8
Dirección IP	169.254.142.184
Máscara de subred	255.255.255.0
Gateway predeterminado	0.0.0.0
Gateway predeterminado IPv6	en blanco

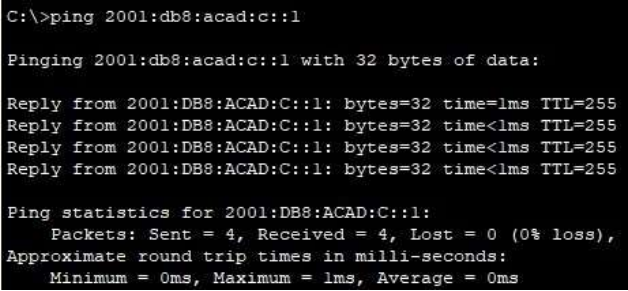
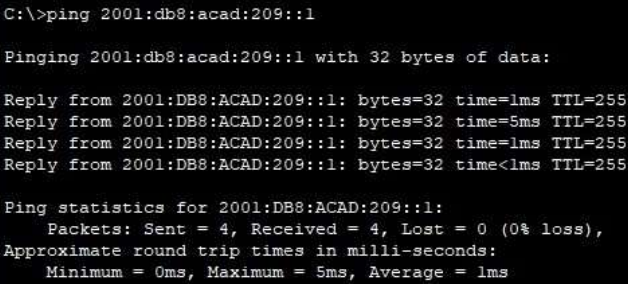
Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo

Use el comando ping para probar la conectividad IPv4 e IPv6 entre todos los dispositivos de red.

Nota: Si fallan los pings en las computadoras host, desactive temporalmente el firewall de la computadora y vuelva a realizar la prueba.

Utilice la siguiente tabla para verificar metódicamente la conectividad con cada dispositivo de red. Tome medidas correctivas para establecer la conectividad si alguna de las pruebas falla:

Desde	A	de Internet	Dirección IP	Resultados de ping
PC-A	R1, G0/0/1.2	IP	10.19.8.1	 <p>Figure 31: Evidencia PING 10.19.8.1</p>
PC-A	R1, G0/0/1.2	IPv6	2001:db8:acad:a::1	 <p>Figure 32: Evidencia PING 2001:db8:acad:a::1</p>
PC-A	R1, G0/0/1.3	IP	10.19.8.65	Fallido
PC-A	R1, G0/0/1.3	IPv6	2001:db8:acad:b::1	 <p>Figure 33: Evidencia PING 2001:db8:acad:b::1</p>
PC-A	R1, G0/0/1.4	IP	10.19.8.97	Fallido

Desde	A	de Internet	Dirección IP	Resultados de ping
PC-A	R1, G0/0/1.4	IPv6	2001:db8:acad:c::1	 <p>Figure 34: Evidencia PING 2001:db8:acad:c::1</p>
PC-A	S1, VLAN 4	IP	10.19.8.98	Fallido
PC-A	S1, VLAN 4	IPv6	2001:db8:acad:c::98	Fallido
PC-A	S2, VLAN 4	IP	10.19.8.99	Fallido
PC-A	S2, VLAN 4	IPv6	2001:db8:acad:c::99	Fallido
PC-A	PC-B	IP	IP address will vary.	Fallido
PC-A	PC-B	IPv6	2001:db8:acad:b::50	Fallido
PC-A	R1 Bucle 0	IP	209.165.201.1	Fallido
PC-A	R1 Bucle 0	IPv6	2001:db8:acad:209::1	 <p>Figure 35: Evidencia PING 2001:db8:acad:209::1</p>
PC-B	R1 Bucle 0	IP	209.165.201.1	Fallido

Desde	A	de Internet	Dirección IP	Resultados de ping
PC-B	R1 Bucle 0	IPv6	2001:db8:acad:209::1	Fallido
PC-B	R1, G0/0/1.2	IP	10.19.8.1	Fallido
PC-B	R1, G0/0/1.2	IPv6	2001:db8:acad:a::1	Fallido
PC-B	R1, G0/0/1.3	IP	10.19.8.65	Fallido
PC-B	R1, G0/0/1.3	IPv6	2001:db8:acad:b::1	Fallido
PC-B	R1, G0/0/1.4	IP	10.19.8.97	Fallido
PC-B	R1, G0/0/1.4	IPv6	2001:db8:acad:c::1	Fallido
PC-B	S1, VLAN 4	IP	10.19.8.98	Fallido
PC-B	S1, VLAN 4	IPv6	2001:db8:acad:c::98	Fallido
PC-B	S2, VLAN 4	IP	10.19.8.99	Fallido
PC-B	S2, VLAN 4	IPv6	2001:db8:acad:c::99	Fallido

Table 6: Evidencias de ping's ES1

11. ESCENARIO 2

Se debe configurar una red pequeña para que admita conectividad IPv4 e IPv6, seguridad de switches, routing entre VLAN, el protocolo de routing dinámico OSPF, el protocolo de configuración de hosts dinámicos (DHCP), la traducción de direcciones de red dinámicas y estáticas (NAT), listas de control de acceso (ACL) y el protocolo de tiempo de red (NTP) servidor/cliente. Durante la evaluación, probará y registrará la red mediante los comandos comunes de CLI.

Topología

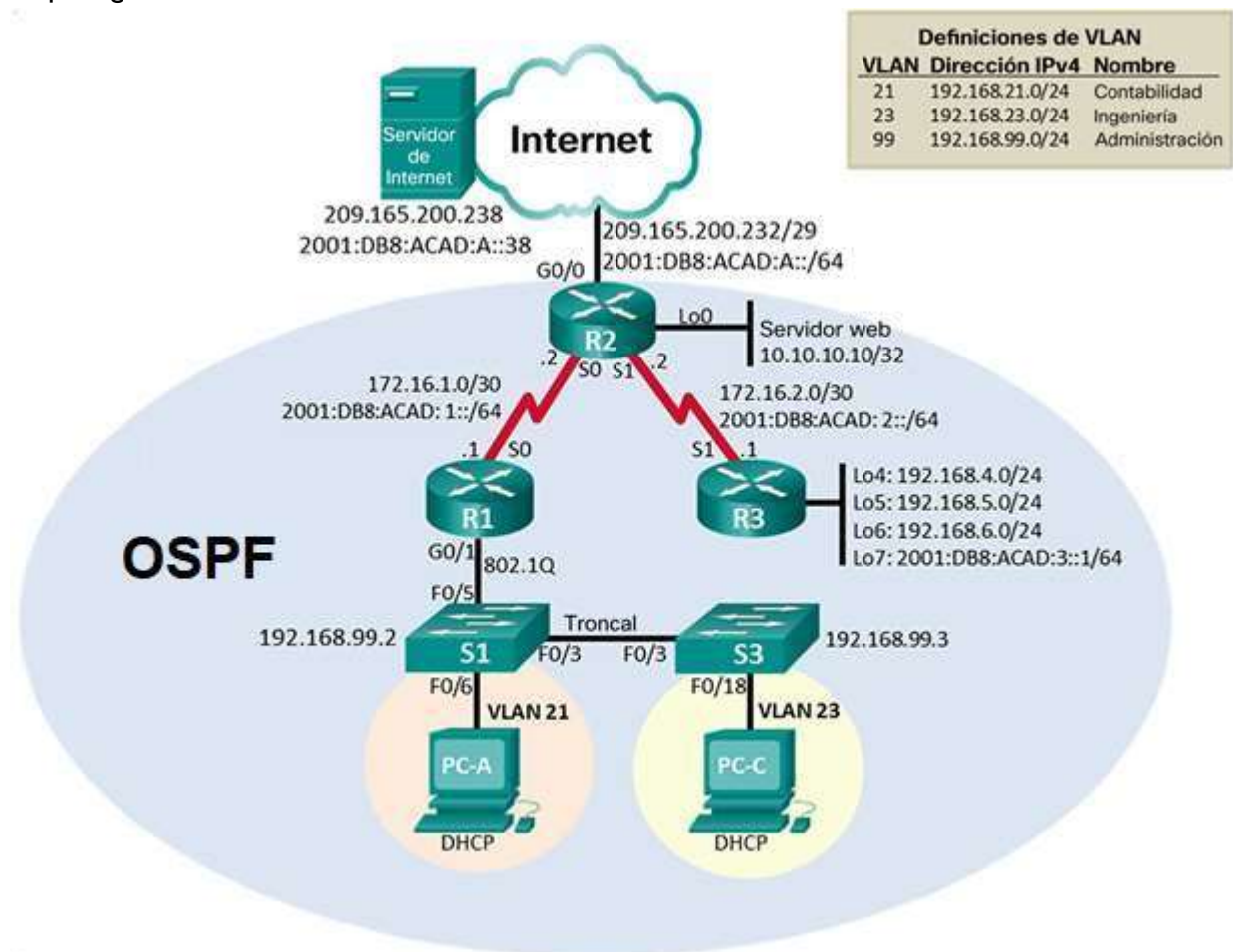


Figure 36: Topología E2

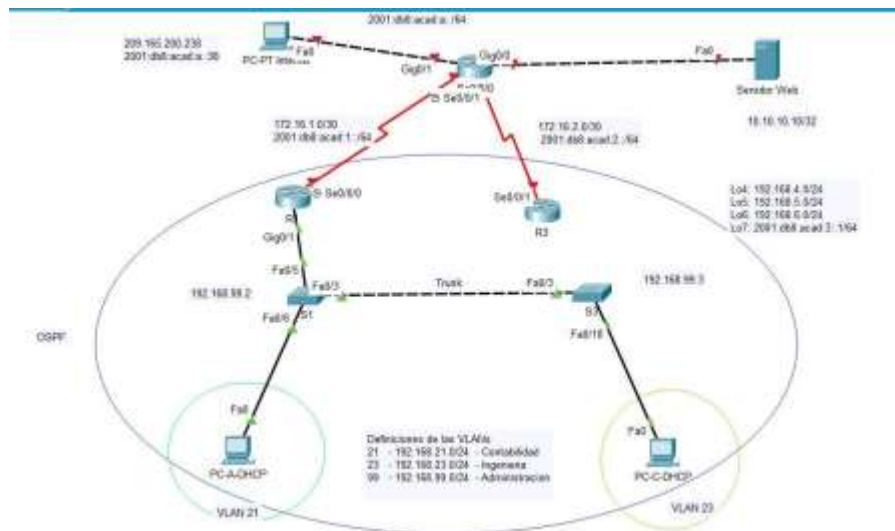


Figure 37: Montaje en Pack Traicer

Inicializar dispositivos

Inicializar y volver a cargar los routers y los switches

Elimine las configuraciones de inicio y vuelva a cargar los dispositivos.

Antes de continuar, solicite al instructor que verifique la inicialización de los dispositivos.

Tarea	Comando de IOS
Eliminar el archivo startup-config de todos los routers	enable erase startup-config
Volver a cargar todos los routers	reload
Eliminar el archivo startup-config de todos los switches y eliminar la base de datos de VLAN anterior	enable erase startup-config delete vlan.dat
Volver a cargar ambos switches	Reload
Verificar que la base de datos de VLAN no esté en la memoria flash en ambos switches	Dir flash

Configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Configurar la computadora de Internet

Las tareas de configuración del servidor de Internet incluyen lo siguiente (para obtener información de las direcciones IP, consulte la topología):

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Dirección IPv4	209.165.200.230
Máscara de subred para IPv4	255.255.255.248
Gateway predeterminado	209.165.200.225
Dirección IPv6/subred	2001:db8:acad:a::38/64
Gateway predeterminado IPv6	2001:DB8:ACAD:2::

Table 7: Computadora de Internet -ES2

Nota: Quizá sea necesario deshabilitar el firewall de las computadoras para que los pings se realicen correctamente en partes posteriores de esta práctica de laboratorio.

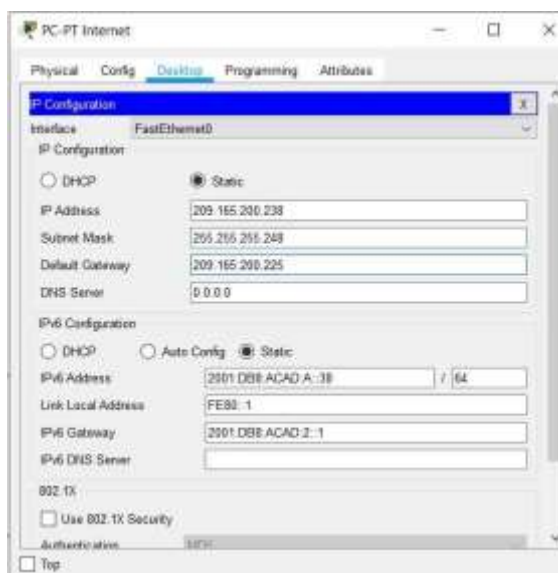


Figure 38: Computadora de Internet - ES2

Configurar R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
-----------------------------------	----------------

Desactivar la búsqueda DNS	no ip domain-lookup
Nombre del router	R1
Contraseña de exec privilegiado cifrada	class
Contraseña de acceso a la consola	cisco
Contraseña de acceso Telnet	cisco
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	service password-encryption
Mensaje MOTD	banner motd \$Solo a personal Autorizado!!!.\$
Interfaz S0/0/0	<p>Establezca la descripción</p> <p>Establecer la dirección IPv4 Consultar el diagrama de topología para conocer la información de direcciones</p> <p>Establecer la dirección IPv6 Consultar el diagrama de topología para conocer la información de direcciones</p> <p>Establecer la frecuencia de reloj en 128000</p> <p>Activar la interfaz</p>
Rutas predeterminadas	<p>Configurar una ruta IPv4 predeterminada de S0/0/0</p> <p>Configurar una ruta IPv6 predeterminada de S0/0/0</p>

Comandos usados:

Router>ena

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#no ip doma

Router(config)#no ip domain-

Router(config)#no ip domain-lookup

Router(config)#hos

Router(config)#hostname R1

R1(config)#sna

R1(config)#ena

R1(config)#enable sec

R1(config)#enable secret class

R1(config)#line con

R1(config)#line console 0

R1(config-line)#pass

R1(config-line)#password cisco

R1(config-line)#login

R1(config-line)#exit

R1(config)#line vty 0 4

R1(config-line)#pass

R1(config-line)#password cisco

R1(config-line)#login

R1(config-line)#exit

R1(config)#ser

R1(config)#service pas

R1(config)#service password-encryption

R1(config)#ban

R1(config)#banner motd \$Solo Acceso a personal Autorizado!!\$

R1(config)#inte

R1(config)#interface s0/0/0

R1(config-if)#Description R1-R2

R1(config-if)#add

R1(config-if)#ip add

R1(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.252

R1(config-if)#no sh

R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down

R1(config-if)#

R1(config-if)#ipv6 add

R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1::1/64

R1(config-if)#ipv6 add

R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 lin

R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local

R1(config-if)#clock rate 128000

R1(config-if)#no sh

R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0

R1(config)#end

R1#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#copy

R1#copy run

R1#copy running-config star

R1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip doma
Router(config)#no ip domain-
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hos
Router(config)#hostname R1
R1(config)#sna
R1(config)#sna
R1(config)#enable sec
R1(config)#enable secret class
R1(config)#line con
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#pass
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#line vty 0 4
R1(config-line)#pass
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#ser
R1(config)#service pas
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#ban
R1(config)#banner motd $Solo Acceso a personal Autorizado!$
R1(config)#inte
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#Description R1-R2
R1(config-if)#add
R1(config-if)#ip add
R1(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no sh
R1(config-if)#no shutdown

%LINK-3-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#
R1(config-if)#ipv6 add
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad::1::64
R1(config-if)#ipv6 add
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 lin
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no sh
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

Figure 39: Configuración R1-ES2-1

Nota: Todavía no configure G0/1.

Configurar R2

La configuración del R2 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	no ip domain-lookup
Nombre del router	R2

Contraseña de exec privilegiado cifrada	class
Contraseña de acceso a la consola	cisco
Contraseña de acceso Telnet	cisco
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	service password-encryption
Habilitar el servidor HTTP	ip http server Solo se aplica en entorno físico
Mensaje MOTD	banner motd \$Solo a personal Autorizado!!!.\$
Interfaz S0/0/0	Establezca la descripción Establezca la dirección IPv4. Utilizar la siguiente dirección disponible en la subred. Establezca la dirección IPv6. Consulte el diagrama de topología para conocer la información de direcciones. Activar la interfaz
Interfaz S0/0/1	Establecer la descripción Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera dirección disponible en la subred. Establezca la dirección IPv6. Consulte el diagrama de topología para conocer la información de direcciones. Establecer la frecuencia de reloj en 128000. Activar la interfaz
Interfaz G0/0 (simulación de Internet)	Establecer la descripción. Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera dirección disponible en la subred. Establezca la dirección IPv6. Utilizar la primera dirección disponible en la subred. Activar la interfaz
Interfaz loopback 0 (servidor web simulado)	Establecer la descripción. Establezca la dirección IPv4.
Ruta predeterminada	Configure una ruta IPv4 predeterminada de G0/0. Configure una ruta IPv6 predeterminada de G0/0.

Codigos usados:

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#no ip domain-lookup

Router(config)#hosta

Router(config)#host

Router(config)#hostname R2

R2(config)#ena

R2(config)#enable se

R2(config)#enable secret class

R2(config)#lin

R2(config)#line con

R2(config)#line console 0

R2(config-line)#pass

R2(config-line)#password cisco

R2(config-line)#login

R2(config-line)#exit

R2(config)#line vty 0 4

R2(config-line)#pass

R2(config-line)#password cisco

R2(config-line)#login

R2(config-line)#exit

R2(config)#

R2(config)#se

R2(config)#ser

R2(config)#service pass

R2(config)#service password-encryption

R2(config)#banner motd \$Solo Acceso a personal Autorizado!!\$

R2(config)#int

R2(config)#interface s0/0/0

R2(config-if)#Description R2-R1

R2(config-if)#ip add

R2(config-if)#ip address 172.16.1.2 255.255.255.252

R2(config-if)#no sh

R2(config-if)#no shutdown

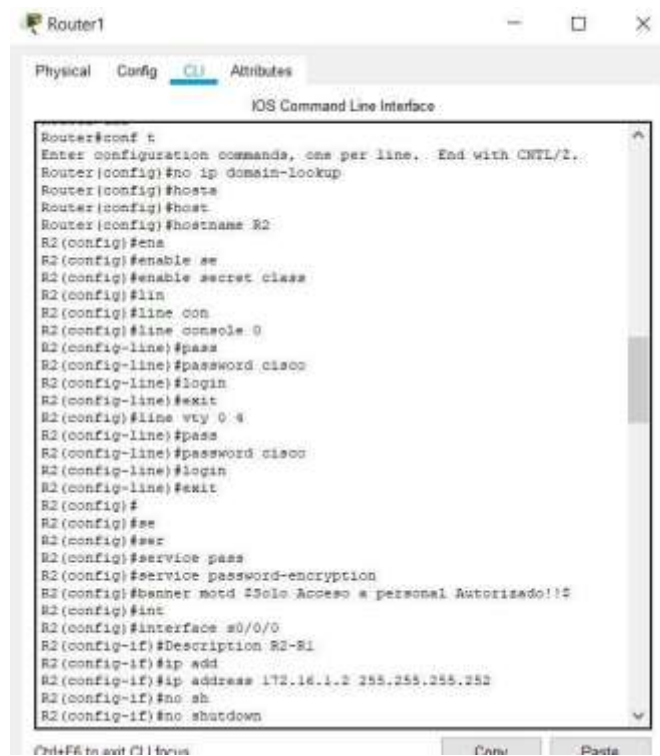


Figure 40: configuración Básica del R2- ES2

R2#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R2(config)#int

R2(config)#interface s0/0/1

R2(config-if)#ip add

R2(config-if)#ip address 172.16.2.1 255.255.255.252

R2(config-if)#ipv6 add

R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:2::1/64

R2(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local

R2(config-if)#clock rate 128000

R2(config-if)#no sh

R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

R2(config-if)#

```

R2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to
up

R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#Description R2-Internet
R2(config-if)#ip add
R2(config-if)#eint
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-if)#exit
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip add
R2(config-if)#no ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#Description R2-Internet
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#ipv6 add
R2(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#inter g0/0
R2(config-if)#Description R2- Web server
R2(config-if)#ip add
R2(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed
state to up

R2(config-if)#exit
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

```

R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/0

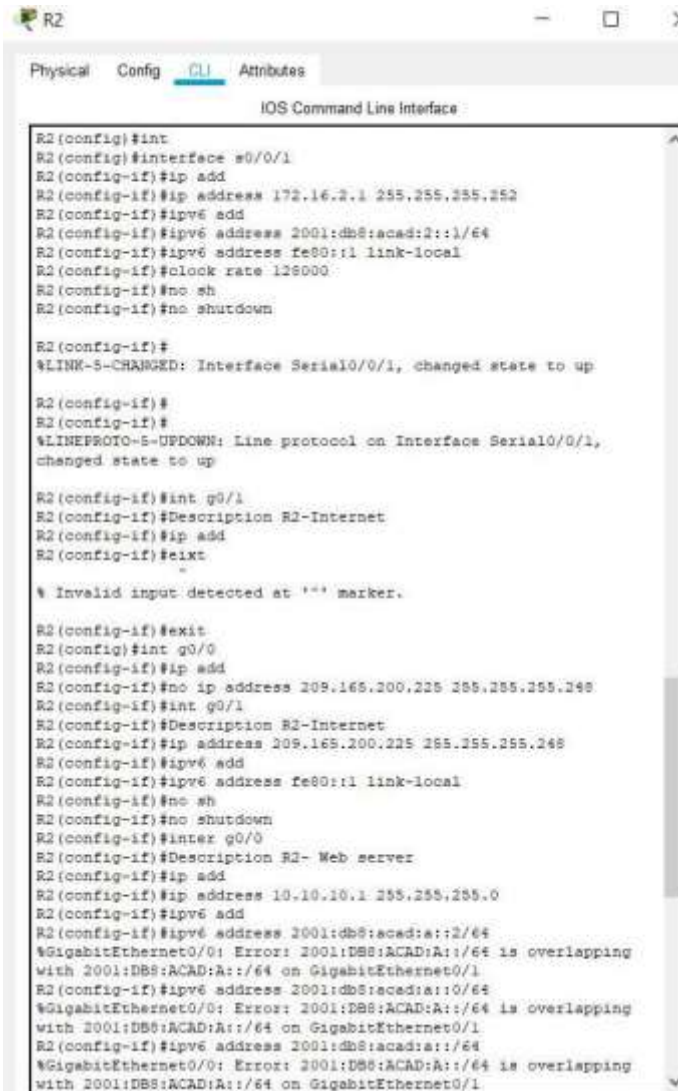
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance

R2(config)#

R2(config)#end

R2#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console



```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

R2(config)#int
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip add
R2(config-if)#ip address 172.16.2.1 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 add
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:2::1/64
R2(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#no shutdown

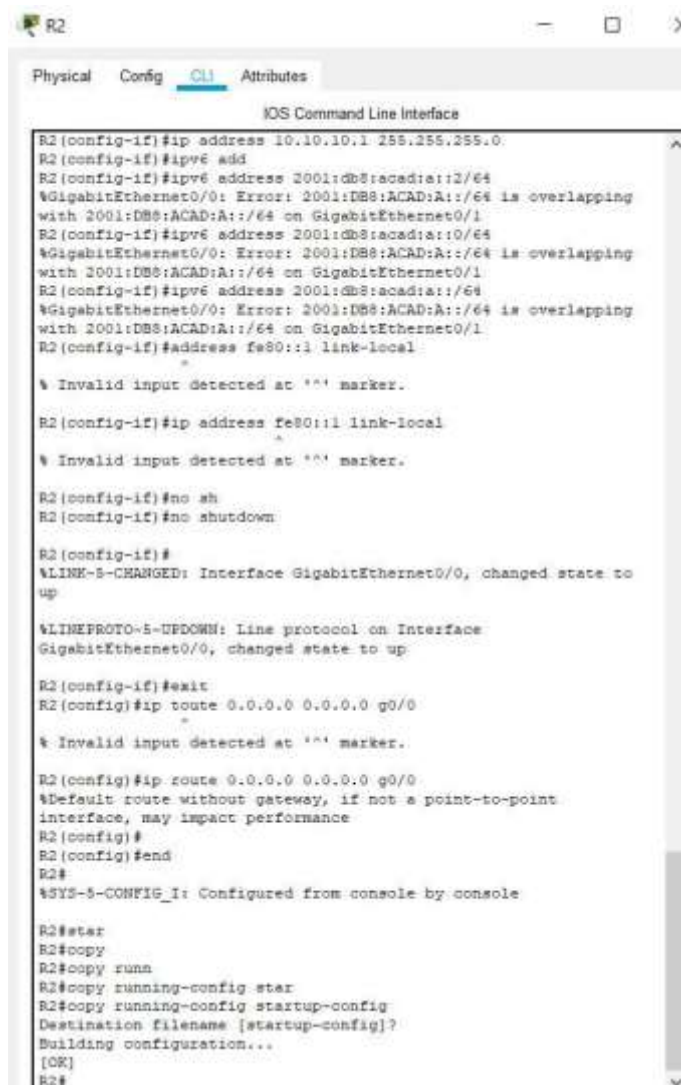
R2(config-if)#
%LINK-3-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

R2(config-if)#
R2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1,
changed state to up

R2(config-if)#int g0/0
R2(config-if)#description R2-Internet
R2(config-if)#ip add
R2(config-if)#exit
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-if)#exit
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip add
R2(config-if)#no ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#description R2-Internet
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#ipv6 add
R2(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#inter g0/0
R2(config-if)#description R2- Web server
R2(config-if)#ip add
R2(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#ipv6 add
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:a::2/64
%GigabitEthernet0/0: Error: 2001:DB8:ACAD:A::/64 is overlapping
with 2001:DB8:ACAD:A::/64 on GigabitEthernet0/1
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:a::0/64
%GigabitEthernet0/0: Error: 2001:DB8:ACAD:A::/64 is overlapping
with 2001:DB8:ACAD:A::/64 on GigabitEthernet0/1
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:a::/64
%GigabitEthernet0/0: Error: 2001:DB8:ACAD:A::/64 is overlapping
with 2001:DB8:ACAD:A::/64 on GigabitEthernet0/1
```

Figure 41: Configuración R2-ES2-1



```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R2(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#ipv6 add
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acadia::2/64
%GigabitEthernet0/0: Error: 2001:DB8:ACAD:A::/64 is overlapping
with 2001:DB8:ACAD:A::/64 on GigabitEthernet0/1
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acadia::0/64
%GigabitEthernet0/0: Error: 2001:DB8:ACAD:A::/64 is overlapping
with 2001:DB8:ACAD:A::/64 on GigabitEthernet0/1
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acadia::/64
%GigabitEthernet0/0: Error: 2001:DB8:ACAD:A::/64 is overlapping
with 2001:DB8:ACAD:A::/64 on GigabitEthernet0/1
R2(config-if)#address fe80::1 link-local
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-if)#ip address fe80::1 link-local
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/0
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point
interface, may impact performance
R2(config)#
R2(config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#star
R2#copy
R2#copy runn
R2#copy running-config star
R2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R2#
```

Figure 42: Configuración R2-ES2-2

```
R2(config-if)#int g0/0
R2(config-if)#ip add
R2(config-if)#no ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#no ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#exit
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#Description PC-Internet
R2(config-if)#ip add
```



```
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#Description Servidor
R2(config-if)#ip add
R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.0
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#exit
R2(config)#ip route
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/0
R2(config)#end
```

A screenshot of a network device's command-line interface (CLI) window titled 'R2'. The window has tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI' (which is active), and 'Attributes'. The main area displays the 'IOS Command Line Interface' with a scrollable list of commands and their outputs. The commands entered are: 'R2(config)#', 'R2(config)#interface GigabitEthernet0/1', 'R2(config-if)#', 'R2(config-if)#no shutdown', 'R2(config-if)#description Servidor', 'R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.0', 'R2(config-if)#no shutdown', 'R2(config-if)#exit', 'R2(config)#ip route', 'R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/0', and 'R2(config)#end'. The outputs show the interface being configured, the protocol being started, and the route being added. At the bottom, there is a prompt 'R2#' and a message 'VSW-6-CONFIG: It Configured from console by console'.

```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R2(config)#
R2(config)#interface GigabitEthernet0/1
R2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/1, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to up
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#ip add
R2(config-if)#no ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#no ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#exit
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#description PC-Internet
R2(config-if)#ip add
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#description Servidor
R2(config-if)#ip add
R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.0
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#exit
R2(config)#ip route
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/0
R2(config)#end
R2#
VSW-6-CONFIG: It Configured from console by console
R2#copy
R2#copy run
```

Figure 43: Modificación IP R2 G0/0- ES 2

Configurar R3

La configuración del R3 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	no ip domain-lookup
Nombre del router	R3
Contraseña de exec privilegiado cifrada	class
Contraseña de acceso a la consola	cisco
Contraseña de acceso Telnet	cisco
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	service password-encryption
Mensaje MOTD	banner motd \$Solo a personal Autorizado!!!.\$
Interfaz S0/0/1	Establecer la descripción Establezca la dirección IPv4. Utilizar la siguiente dirección disponible en la subred. Establezca la dirección IPv6. Consulte el diagrama de topología para conocer la información de direcciones. Activar la interfaz
Interfaz loopback 4	Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera dirección disponible en la subred.
Interfaz loopback 5	Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera dirección disponible en la subred.
Interfaz loopback 6	Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera dirección disponible en la subred.
Interfaz loopback 7	Establezca la dirección IPv6. Consulte el diagrama de topología para conocer la información de direcciones.
Rutas predeterminadas	

Codigos Usados:

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#ho

Router(config)#hos

Router(config)#hostname R3

R3(config)#ena

R3(config)#ena

R3(config)#enable se

R3(config)#enable secret class

R3(config)#lin

R3(config)#line cons

R3(config)#line console 0

R3(config-line)#pass

R3(config-line)#password cisco

R3(config-line)#login

R3(config-line)#exit

R3(config)#line vty 0 4

R3(config-line)#pas

R3(config-line)#password cisco

R3(config-line)#login

R3(config-line)#exit

R3(config)#ser

R3(config)#service pass

R3(config)#service password-encryption

R3(config)#ban

R3(config)#banner motd \$Solo Acceso a personal Autorizado!!\$

R3(config)#int

R3(config)#interface s0/0/1

R3(config-if)#Description R3-R2

R3(config-if)#ip add

R3(config-if)#ip address 172.16.2.3 255.255.255.252

Bad mask /30 for address 172.16.2.3

R3(config-if)#ip address 172.16.2.1 255.255.255.252

R3(config-if)#no sh

R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

R3(config-if)#ipv6 add

R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:2::1

% Incomplete command.

R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:2::1/64

R3(config-if)#ipv6 add

R3(config-if)#ipv6 address fe80::1 link

R3(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local

R3(config-if)#no sh

R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#int lo4

R3(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up

R3(config-if)#ip add

R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0

R3(config-if)#no sh

R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#int lo5

R3(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state to up

ip address 192.168.5.1 255.255.255.0

R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0

R3(config-if)#no sh

R3(config-if)#no sh

R3(config-if)#no shutdown

```
R3(config-if)#int lo6
```

```
R3(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up
```

```
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no sh
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#int lo7
```

```
R3(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback7, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback7, changed state to up
```

```
R3(config-if)#ipv6add
```

```
R3(config-if)#ipv6 add
```

```
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:3::1/64
```

```
R3(config-if)#ipv6 add
```

```
R3(config-if)#ipv6 address fe80::1 link
```

```
R3(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local
```

```
R3(config-if)#no sh
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)#ip rou
```

```
R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1
```

```
R3(config)#end
```

```
R3#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R3#cop
```

```
R3#copy runn
```

```
R3#copy running-config star
```

```
R3#copy running-config startup-config
```

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

R3#



```
Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#enable secret class
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#line vty 0 4
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#banner motd $Solo Acceso a personal Autorizado!!$
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#description R3-R2
R3(config-if)#ip address 172.16.2.3 255.255.255.252
Bad mask /30 for address 172.16.2.3
R3(config-if)#ip address 172.16.2.1 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1,
changed state to up
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:2::1
% Incomplete command.
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:2::1/64
```

Figure 44: Configuración R3-ES2-1

```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5,
changed state to up
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no sh
R3(config-if)#no sh
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#int lo6

R3(config-if)#
%LINK-6-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up
%LINEPROTO-6-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6,
changed state to up
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no sh
R3(config-if)#no sh
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#int lo7

R3(config-if)#
%LINK-7-CHANGED: Interface Loopback7, changed state to up
%LINEPROTO-7-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback7,
changed state to up

R3(config-if)#ipv6 add
R3(config-if)#ipv6 add
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8::3::1/64
R3(config-if)#ipv6 add
R3(config-if)#ipv6 address fe80::1 link
R3(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local
R3(config-if)#no sh
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#ip vrf
R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 vrf0/0/1
R3(config)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#copy
R3#copy runn
R3#copy running-config star
R3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...

^C/ctrl-C to exit (n) force

```

Figure 45: Configuración R3-ES2-2

Configurar S1

La configuración del S1 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	no ip domain-lookup
Nombre del switch	S1
Contraseña de exec privilegiado cifrada	class
Contraseña de acceso a la consola	cisco
Contraseña de acceso Telnet	cisco
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	service password-encryption
Mensaje MOTD	banner motd \$Solo a personal Autorizado!!!.\$

Codigos Usados:

Switch#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#no ip domain-lookup

Switch(config)#hos

Switch(config)#hostname S1

S1(config)#ena

S1(config)#enable con

S1(config)#enable sec

S1(config)#enable secret class

S1(config)#line con

S1(config)#line console 0

S1(config-line)#pass

S1(config-line)#password cisco

S1(config-line)#login

S1(config-line)#exit

S1(config)#line vty 0 4

S1(config-line)#pas

S1(config-line)#password cisco

S1(config-line)#login

S1(config-line)#se

S1(config-line)#ser

S1(config-line)#servi

S1(config-line)#service pass

S1(config-line)#service password-

S1(config-line)#service password-encryption

S1(config)#banner motd \$Solo Acceso a personal Autorizado!!\$

^

% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config)#banner motd \$Solo Acceso a personal Autorizado!!\$

S1(config)#exit

S1#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S1#cop

S1#copy runn

S1#copy running-config sta

S1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

```
Switch>ena
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#has
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#ena
S1(config)#enable con
S1(config)#enable sec
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line con
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#pass
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#line vty 0 4
S1(config-line)#pas
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#ee
S1(config-line)#ee
S1(config-line)#servt
S1(config-line)#service pass
S1(config-line)#service password-
S1(config-line)#service password-encryption
S1(config)#banner motd $Solo Access a personal Autorizado!!!$
% Invalid input detected at '^' marker.
S1(config)#banner motd $Solo Access a personal Autorizado!!!$
S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S1#cop
S1#copy runn
S1#copy running-config stc
S1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
***
```

Figure 46: Configuración S1-ES2

Configurar el S3

La configuración del S3 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	no ip domain-lookup
Nombre del switch	S3
Contraseña de exec privilegiado cifrada	class
Contraseña de acceso a la consola	cisco
Contraseña de acceso Telnet	cisco
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	service password-encryption
Mensaje MOTD	banner motd \$Solo a personal Autorizado!!!.\$

Codigos Usados:

Switch#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#hos

Switch(config)#hostname S3

S3(config)#no ip domain-lookup

S3(config)#ena

S3(config)#enable sec

S3(config)#enable secret class

S3(config)#line con

S3(config)#line console 0

S3(config-line)#pass

S3(config-line)#password cisco

S3(config-line)#login

S3(config-line)#exit

S3(config)#line vty 0 4

S3(config-line)#pass

S3(config-line)#password cisco

S3(config-line)#login

S3(config-line)#ser

S3(config-line)#service password-encryption

S3(config)#ban

S3(config)#banner mo

S3(config)#banner motd \$Sollo Acceso a personal Autorizado!!\$

S3(config)#exit

S3#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#copy

S3#copy runn

S3#copy running-config star

S3#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]



```
Switch>na
Switch>ena
Switch>enable
Switch>conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hos
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#ena
S3(config)#enable sec
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line con
S3(config)#line console 0
S3(config-line)#pass
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#line vty 0 4
S3(config-line)#pass
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#ser
S3(config-line)#service password-encryption
S3(config)#ban
S3(config)#banner mo
S3(config)#banner motd $Solo Acceso a personal Autorizado!!$
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#copy
S3#copy runn
S3#copy running-config star
S3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S3#
```

Figure 47: Configuración S3-ES2

Verificar la conectividad de la red

Utilice el comando ping para probar la conectividad entre los dispositivos de red.

Utilice la siguiente tabla para verificar metódicamente la conectividad con cada dispositivo de red. Tome medidas correctivas para establecer la conectividad si alguna de las pruebas falla:



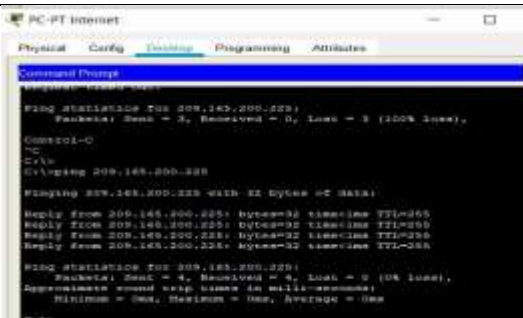
Desde	A	Dirección IP	Resultados de ping
R1	R2, S0/0/0	172.16.1.2	 <p>Figure 48: Evidencia PING 172.16.1.2</p>
R2	R3, S0/0/1	172.16.2.1	 <p>Figure 49: Evidencia PING 172.16.2.1</p>
PC de Internet	Gateway predeterminado	209.165.200.225	 <p>Figure 50: Evidencia PING 209.165.200.225</p>

Table 8; Evidencias PING's ES2

Nota: Quizá sea necesario deshabilitar el firewall de las computadoras para que los pings se realicen correctamente.

Configurar la seguridad del switch, las VLAN y el routing entre VLAN

Configurar S1

La configuración del S1 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Crear la base de datos de VLAN	Utilizar la tabla de equivalencias de VLAN para topología para crear y nombrar cada una de las VLAN que se indican
Asignar la dirección IP de administración.	Asigne la dirección IPv4 a la VLAN de administración. Utilizar la dirección IP asignada al S1 en el diagrama de topología
Asignar el gateway predeterminado	Asigne la primera dirección IPv4 de la subred como el gateway predeterminado.
Forzar el enlace troncal en la interfaz F0/3	Utilizar la red VLAN 1 como VLAN nativa
Forzar el enlace troncal en la interfaz F0/5	Utilizar la red VLAN 1 como VLAN nativa
Configurar el resto de los puertos como puertos de acceso	Utilizar el comando interface range
Asignar F0/6 a la VLAN 21	
Apagar todos los puertos sin usar	

Codigo usados:

Password:

S1#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

S1(config)#vlan 21

S1(config-vlan)#name Contabilidad

S1(config-vlan)#vlan 23

S1(config-vlan)#name Ingenieria

S1(config-vlan)#vlan 99

S1(config-vlan)#name Administracion

S1(config-vlan)#exit

S1(config)#int

S1(config)#interface vlan 99

S1(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up

S1(config-if)#ip ad

S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0

S1(config-if)#no sh

S1(config-if)#no shutdown

S1(config-if)#exit

S1(config)#ip de

S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1

S1(config)# int

S1(config)# interface f0/3

S1(config-if)#sw

S1(config-if)#switchport mode trun

S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up

```
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#exit
S1(config)# interface f0/5
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport mode tr
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5, changed
state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5, changed
state to up

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#exit
S1(config)#int
S1(config)#interface ra
S1(config)#interface range f0/1-2, f0/4, f0/7-24, g0/1-2
S1(config-if-range)#sw
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#int
S1(config-if-range)#int f0/1
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 21
S1(config-if)#interface range f0/1-2, f0/4, f0/7-24, g0/1-2
S1(config-if-range)#sh
S1(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively
down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively
down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively
down
```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to administratively down

S1(config-if-range)#end

S1#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S1#cop

S1#copy runn

S1#copy running-config sta

S1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

S1#

```
S1>ena
S1>enable
Password:
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 21
S1(config-vlan)#name Contabilidad
S1(config-vlan)#vlan 23
S1(config-vlan)#name Ingenieria
S1(config-vlan)#vlan 99
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#int
S1(config)#interface vlan 99
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up

S1(config-if)#ip ad
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no sh
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip de
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)# int
S1(config)# interface f0/3
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport mode trun
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3,
changed state to down

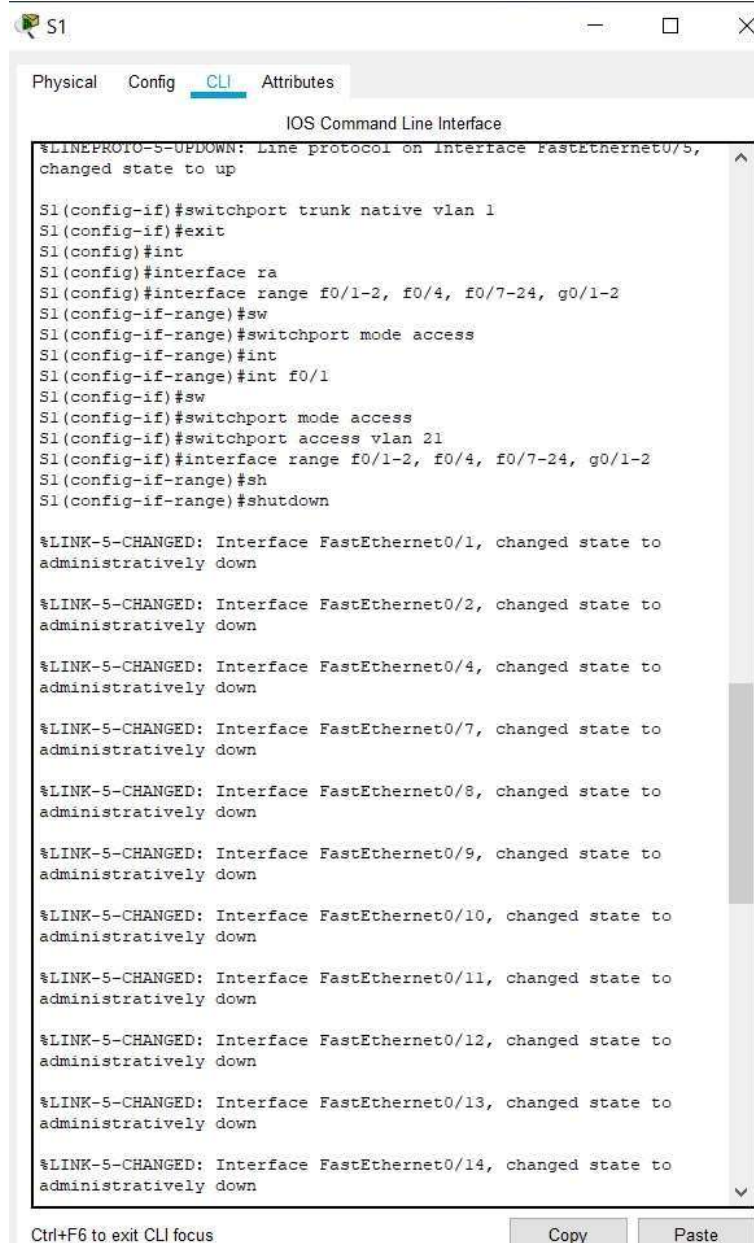
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3,
changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed
state to up

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#exit
S1(config)# interface f0/5
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport mode tr
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5,
changed state to down
```

Figure 51: Configuración de las VLAN's y trunk - ES2-S1.1



The screenshot shows a network configuration window for switch S1. The window has tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes, with the CLI tab selected. The title bar reads "IOS Command Line Interface". The main text area displays the following commands and status messages:

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5,
changed state to up

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#exit
S1(config)#int
S1(config)#interface ra
S1(config)#interface range f0/1-2, f0/4, f0/7-24, g0/1-2
S1(config-if-range)#sw
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#int
S1(config-if-range)#int f0/1
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 21
S1(config-if)#interface range f0/1-2, f0/4, f0/7-24, g0/1-2
S1(config-if-range)#sh
S1(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to
administratively down
```

At the bottom of the window, there is a status bar with the text "Ctrl+F6 to exit CLI focus" and two buttons labeled "Copy" and "Paste".

Figure 52: Configuración de las VLAN's y trunk - ES2-S1.2



Figure 53: Configuración de las VLAN's y trunk - ES2-S1.3

S1#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

S1(config)#int

S1(config)#interface f0/6

S1(config-if)#sw

S1(config-if)#switchport mode access

S1(config-if)#switchport access vlan 21

S1(config-if)#sh

S1(config-if)#shutdown

S1(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6, changed state to down

```
[OK]
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int
S1(config)#interface f0/6
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 21
S1(config-if)#sh
S1(config-if)#shutdown

S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to
administratively down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6,
changed state to down
```

Figure 54: Configuración F0/6 con Vlan 21 - ES2-S1

Configurar el S3

La configuración del S3 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Crear la base de datos de VLAN	Utilizar la tabla de equivalencias de VLAN para topología para crear cada una de las VLAN que se indican Dé nombre a cada VLAN.
Asignar la dirección IP de administración	Asigne la dirección IPv4 a la VLAN de administración. Utilizar la dirección IP asignada al S3 en el diagrama de topología
Asignar el gateway predeterminado.	Asignar la primera dirección IP en la subred como gateway predeterminado.
Forzar el enlace troncal en la interfaz F0/3	Utilizar la red VLAN 1 como VLAN nativa
Configurar el resto de los puertos como puertos de acceso	Utilizar el comando interface range
Asignar F0/18 a la VLAN 21	
Apagar todos los puertos sin usar	

Codigos Usados.

S3#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

S3(config)#vlan 21

S3(config-vlan)#name Contabilidad

S3(config-vlan)#vlan 23

S3(config-vlan)#name Ingenieria

S3(config-vlan)#vlan 99

S3(config-vlan)#name Administracion

S3(config-vlan)#exit

S3(config)#int

S3(config)#interface vlan 99

S3(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up

S3(config-if)#ip add

S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0

S3(config-if)#no sh

S3(config-if)#no shutdown

S3(config-if)#exit

S3(config)#ip de

S3(config)#ip default-gateway 192.168.23.1

S3(config)#int f0/3

S3(config-if)#sw

S3(config-if)#switchport mode trunk

S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1

S3(config-if)#int ran

S3(config-if)#int range f0/1-2, f0/4-17, f0/19-24, g0/1-2

S3(config-if-range)#sw

S3(config-if-range)#switchport mode ac

S3(config-if-range)#switchport mode access

S3(config-if-range)#sh

S3(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to administratively down

S3(config-if-range)#exit

^

% Invalid input detected at '^' marker.

S3(config-if-range)#exit

S3(config)#int f0/18

S3(config-if)#no sh


```
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport mode acce
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 21
S3(config-if)#exit
S3(config)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#copy
S3#copy runn
S3#copy running-config sta
S3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S3#
S3#
```



```

S3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 21
S3(config-vlan)#name Contabilidad
S3(config-vlan)#vlan 23
S3(config-vlan)#name Ingenieria
S3(config-vlan)#vlan 99
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int
S3(config)#interface vlan 99
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed
state to up
S3(config-if)#ip add
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no sh
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip de
S3(config)#ip default-gateway 192.168.23.1
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int ran
S3(config-if)#int range f0/1-2, f0/4-17, f0/19-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#sw
S3(config-if-range)#switchport mode ac
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#sh
S3(config-if-range)#shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to
administratively down

```

Figure 55: Configuración de las VLAN's y trunk - ES2-S3.1



The screenshot shows a network switch configuration window with tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes. The CLI tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The output shows a series of status messages indicating that interfaces FastEthernet0/16 through 0/24 and GigabitEthernet0/1 and 0/2 have been administratively shut down. The configuration process continues with the user entering commands to configure interface FastEthernet0/18, including setting the IP address to 192.168.99.1, disabling shutdown, and configuring it as a switchport in access mode with VLAN 21. The configuration is then saved to the startup configuration.

```
S3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to
administratively down
S3(config-if-range)#exit
% Invalid input detected at '^' marker.
S3(config-if-range)#exit
S3(config)#int f0/18
S3(config-if)#no sh
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport mode acce
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 21
S3(config-if)#exit
S3(config)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S3#copy
S3#copy runn
S3#copy running-config sta
S3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
```

Figure 56: Configuración de las VLAN's y trunk - ES2-S3.2

S3#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1

S3(config)#exit

S3#

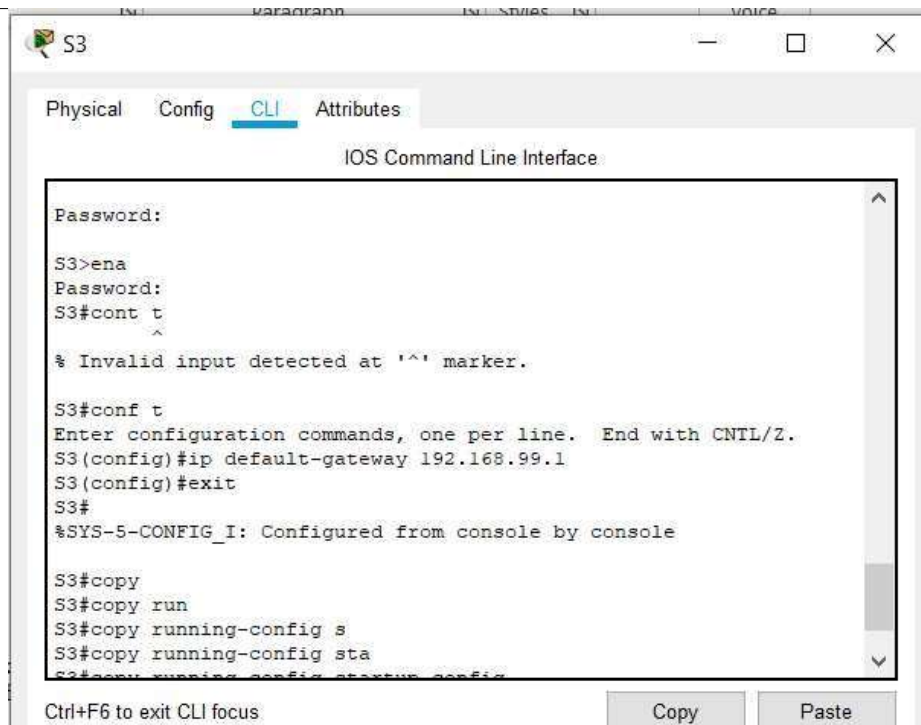


Figure 57: Modificación Gateway S3-ES2

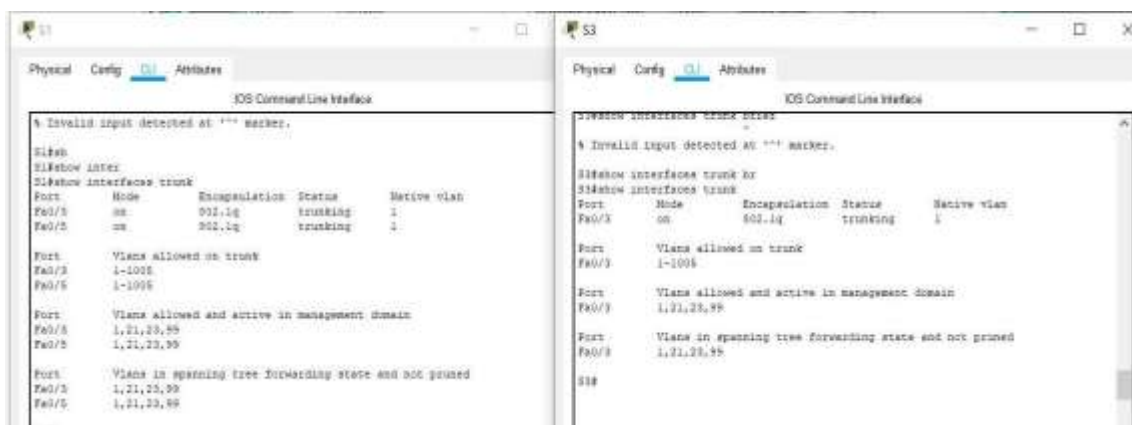


Figure 58: Interface Trunk S1 y S2 - ES2

Configurar R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar la subinterfaz 802.1Q .21 en G0/1	Descripción: LAN de Contabilidad Asignar la VLAN 21 Asignar la primera dirección disponible a esta interfaz
Configurar la subinterfaz 802.1Q .23 en G0/1	Descripción: LAN de Ingeniería Asignar la VLAN 23 Asignar la primera dirección disponible a esta interfaz
Configurar la subinterfaz 802.1Q .99 en G0/1	Descripción: LAN de Administración Asignar la VLAN 99 Asignar la primera dirección disponible a esta interfaz
Activar la interfaz G0/1	

Codigos Usados:

	Dirección IP (Ip Address)	Mascara de Red (Subnet Mask)
S1 Vlan 21, Vlan 23 Vlan 99	192.168.99.2	255.255.255.0
S3 Vlan 21, Vlan 23 Vlan 99	192.168.99.3	255.255.255.0

Table 9: IP VLAN's -ES2

```
R1(config)#interface g0/1.21
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 21
R1(config-subif)#no ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface g0/1.23
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 23
R1(config-subif)#ip address 192.168.23.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface g0/1.99
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 99
R1(config-subif)#ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
% 192.168.99.0 overlaps with GigabitEthernet0/1
R1(config-subif)#
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#copy
R1#copy runn
R1#copy running-config
% Incomplete command.
R1#copy running-config star
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]

R1#
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R1(config)#interface g0/1.21
```

R1(config-subif)#Description Contabilidad-LAN

```
R1(config-subif)#interface g0/1.23
```

R1(config-subif)#Description Ingeniertia-LAN

R1(config-subif)#Description Ingenieria-LAN

```
R1(config-subif)#interface g0/1.99
```

R1(config-subif)#Description Administracion-LAN

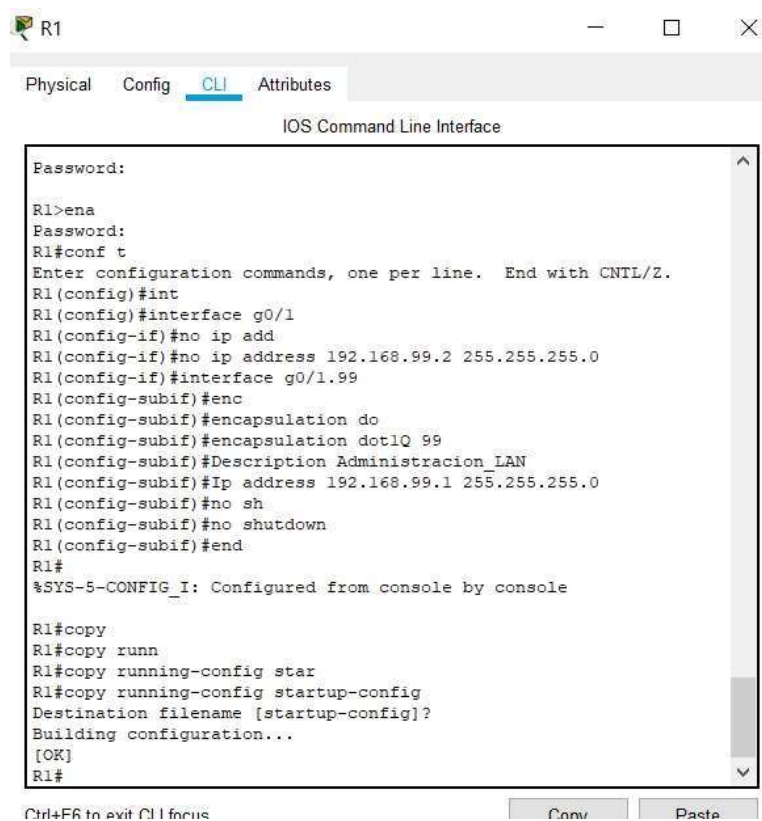
R1(config-subif)#exit

```
R1(config)#exit
```



Figure 59: Configuración R1-802.1Q- ES2

```
R1(config-if)#interface g0/1.99
R1(config-subif)#enc
R1(config-subif)#encapsulation do
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 99
R1(config-subif)#Description Administracion_LAN
R1(config-subif)#ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#no sh
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#
```



The screenshot shows a window titled 'R1' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The terminal output shows the following commands and responses:

```
Password:
R1>ena
Password:
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int
R1(config)#interface g0/1
R1(config-if)#no ip add
R1(config-if)#no ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
R1(config-if)#interface g0/1.99
R1(config-subif)#enc
R1(config-subif)#encapsulation do
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 99
R1(config-subif)#Description Administracion_LAN
R1(config-subif)#Ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#no sh
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#copy
R1#copy runn
R1#copy running-config star
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#
```

At the bottom of the window, there is a status bar with the text 'Ctrl+F6 to exit CLI focus' and two buttons labeled 'Copy' and 'Paste'.

Figure 60: Configuración interface R1 G0/1.99 - ES2

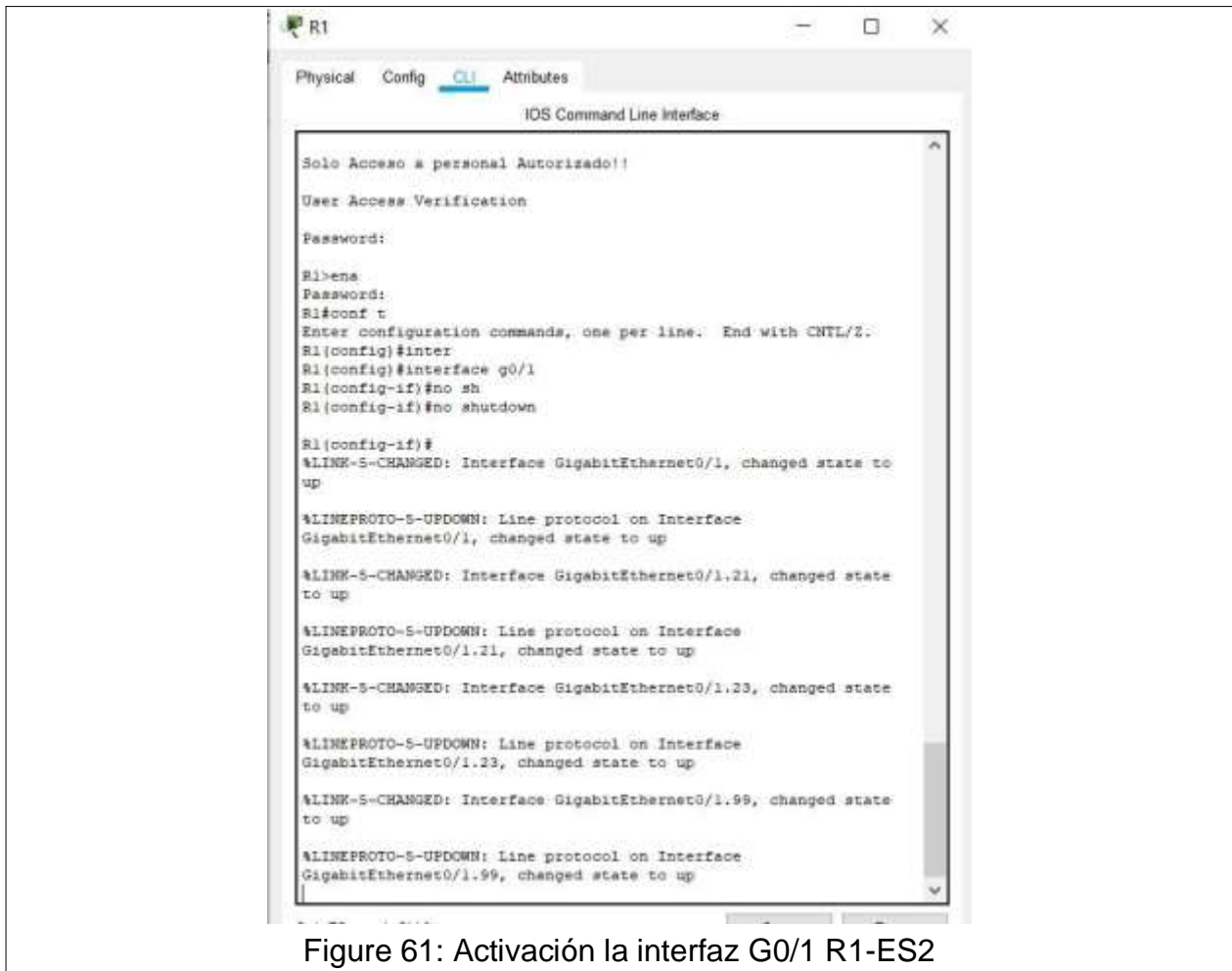


Figure 61: Activación la interfaz G0/1 R1-ES2

Verificar la conectividad de la red

Utilice el comando ping para probar la conectividad entre los switches y el R1.

Utilice la siguiente tabla para verificar metódicamente la conectividad con cada dispositivo de red. Tome medidas correctivas para establecer la conectividad si alguna de las pruebas falla:

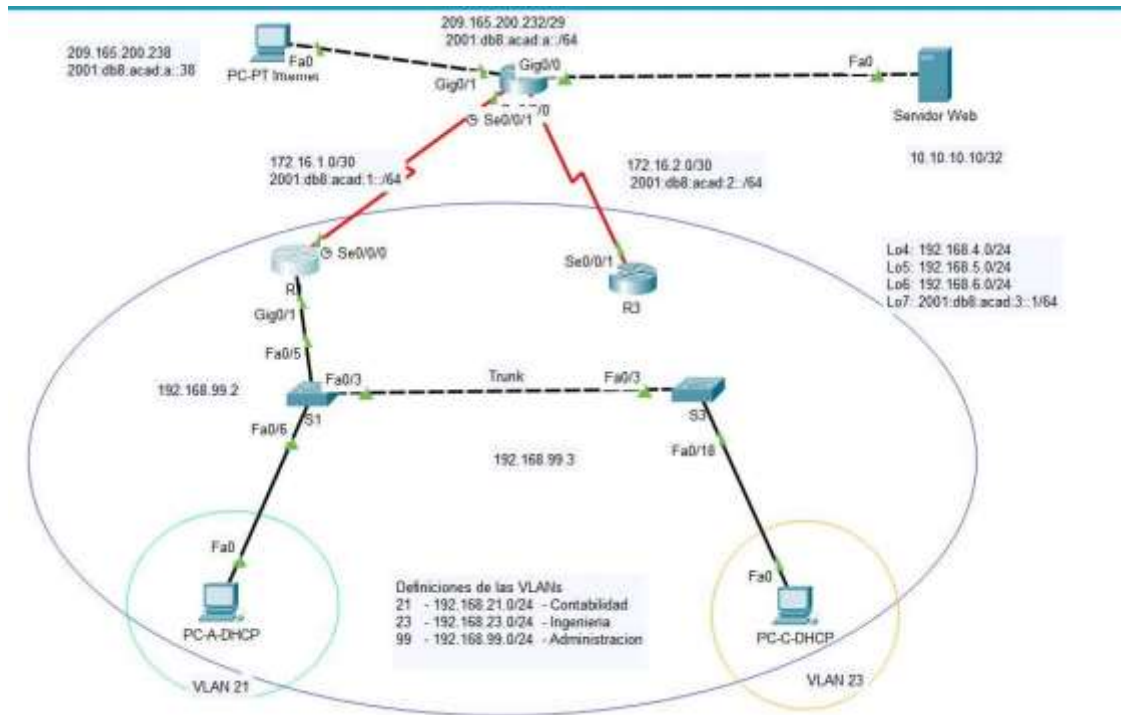
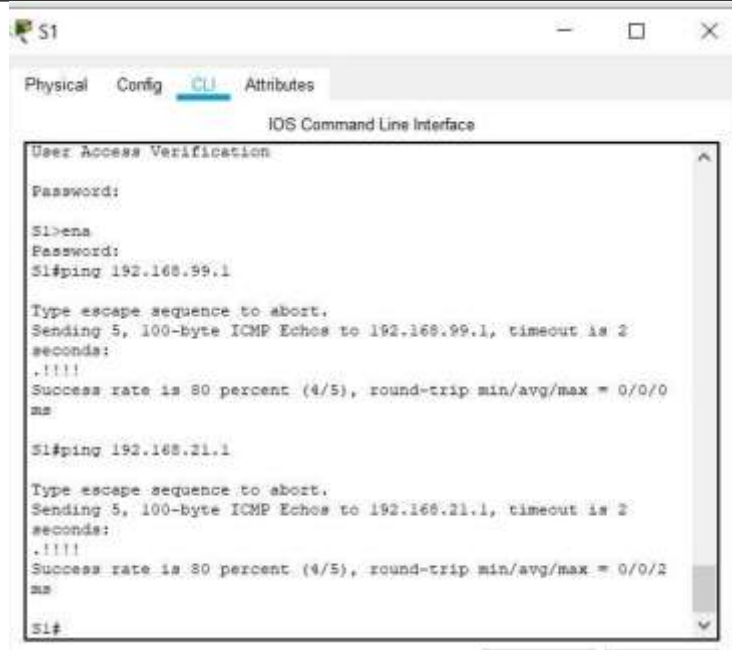


Figure 62: Conectividad de la red ES2-2

Desde	A	Dirección IP	Resultados de ping
S1	R1, dirección VLAN 99	192.168.99.1	Exitoso
S3	R1, dirección VLAN 99	192.168.99.1	Exitoso
S1	R1, dirección VLAN 21	192.168.21.1	Exitoso
S3	R1, dirección VLAN 23	192.168.23.1	Exitoso



The screenshot shows the CLI of switch S1. The user has entered 'ena' to enter enable mode and has been prompted for a password. They then execute the command 'ping 192.168.99.1'. The output shows a success rate of 80 percent (4/5) with 0/0/0 ms round-trip times. Next, they execute 'ping 192.168.21.1', which also shows an 80 percent success rate (4/5) with 0/0/2 ms round-trip times. The prompt is currently 'S1#'.

```
S1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
User Access Verification
Password:
S1>ena
Password:
S1#ping 192.168.99.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.99.1, timeout is 2
seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0
ms

S1#ping 192.168.21.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.21.1, timeout is 2
seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/2
ms

S1#
```

Figure 63: Evidencia PING S1- ES2



The screenshot shows the CLI of switch S3. The user has entered 'ena' to enter enable mode and has been prompted for a password. They then execute the command 'ping 192.168.99.1'. The output shows a success rate of 80 percent (4/5) with 0/0/1 ms round-trip times. Next, they execute 'ping 192.168.23.1', which shows a 100 percent success rate (5/5) with 0/1/3 ms round-trip times. The prompt is currently 'S3#'.

```
S3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
User Access Verification
Password:
S3>ena
Password:
S3#ping 192.168.99.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.99.1, timeout is 2
seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1
ms

S3#ping 192.168.23.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.23.1, timeout is 2
seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/1/3
ms

S3#
```

Figure 64: Evidencia PING S3- ES2

Table 10: Evidencias de ping's ES 2

Configurar el protocolo de routing dinámico OSPF

Configurar OSPF en el R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar OSPF área 0	router-id 1.1.1.1 network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0 network 192.168.21.0 0.0.0.3 area 0 network 192.168.23.0 0.0.0.255 area 0 network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
Anunciar las redes conectadas directamente	Asigne todas las redes conectadas directamente.
Establecer todas las interfaces LAN como pasivas	passive-interface
Desactive la sumarización automática	

Codigos Usados:

R1#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R1(config)#rou

R1(config)#router os

R1(config)#router ospf 1

R1(config-router)#rou

R1(config-router)#router-id 1.1.1.1

R1(config-router)#net

R1(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0

R1(config-router)#net

R1(config-router)#network 192.168.21.0 0.0.0.3 area 0

R1(config-router)#network 192.168.23.0 0.0.0.255 area 0

R1(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0

R1(config-router)#pass

R1(config-router)#passive-interface defa

R1(config-router)#passive-interface default

R1(config-router)#

08:29:01: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/0 from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached

R1(config-router)#no pass

R1(config-router)#no passive-interface s0/0/0

R1(config-router)#au

R1(config-router)#auto-cost re

08:29:14: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done

R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000

R1(config-router)#exit

R1(config)#inte

R1(config)#interface s0/0/0

R1(config-if)#ban

R1(config-if)#bandwidth 256

R1(config-if)#ip ospf cost 9500

R1(config-if)#esit

^

% Invalid input detected at '^' marker.

```

R1(config-if)#exit
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#copy
R1#copy runn

```

```

R1#
R1#
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.23.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#pass
R1(config-router)#passive-interface default
R1(config-router)#no pass
R1(config-router)#no passive-interface s0/0/0
R1(config-router)#auto-cost re
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
R1(config-router)#exit
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#ip ospf cost 9500
R1(config-if)#exit

% Invalid input detected at '''' marker.

R1(config-if)#exit
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#copy
R1#copy runn
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?

```

Figure 65: Configuración R1 OSPF 1

```

R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#rou
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#pas
R1(config-router)#passive-interface g0/1.21
R1(config-router)#passive-interface g0/1.31
%Invalid interface type and number
R1(config-router)#passive-interface g0/1.99
R1(config-router)#passive-interface g0/1.23

```



Figure 66: passive-interface R1- ES2

Configurar OSPF en el R2

La configuración del R2 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar OSPF área 0	
Anunciar las redes conectadas directamente	Nota: Omitir la red G0/0.
Establecer la interfaz LAN (loopback) como pasiva	
Desactive la sumarización automática.	

Codigos Usados:

```
R2(config)#rotu
```

```
R2(config)#rou
```

```
R2(config)#router ospf 1
```

```
R2(config-router)#rou
```

```
R2(config-router)#router-id 5.5.5.5
```

```
R2(config-router)#ner
```

```
R2(config-router)#net
```

```
R2(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0
```

```
R2(config-router)#
```

```
08:14:02: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.99.2 on Serial0/0/0 from  
LOADING to FULL, Loading Done
```

```
R2(config-router)#network 172.16.2.0 0.0.0.3 area 0
```

```
R2(config-router)#
```

```
08:14:30: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 8.8.8.8 on Serial0/0/1 from LOADING  
to FULL, Loading Done
```

```
R2(config-router)#net
```

```
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
```

```
R2(config-router)#pass
```

```
R2(config-router)#passive-interface g0/1
```

```
R2(config-router)#auto
```

```
R2(config-router)#auto-cost ref
```

```
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
```

```
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
```

```
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
```

```
R2(config-router)#exit
```

```
R2(config)#int
```

```
R2(config)#interface s0/0/1
```

```
R2(config-if)#ban
```

```
R2(config-if)#bandwidth 256
```

```
R2(config-if)#ip ospf cost
```

```
R2(config-if)#ip ospf cost 9500
```

```
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#end
```

```
R2#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```


R2#copy
R2#copy runn



```
R2
Physical Config CU Attributes
IOS Command Line Interface

R2(config)#
R2(config)#inte
R2(config)#
R2(config)#
R2(config)#rotu
R2(config)#rou
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#rou
R2(config-router)#router-id 3.3.3.3
R2(config-router)#net
R2(config-router)#net
R2(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
08:14:02: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 182.168.99.1 on
Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done

R2(config-router)#network 172.16.2.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
08:14:38: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.8.8.8 on Serial0/0/1
from LOADING to FULL, Loading Done

R2(config-router)#net
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#pass
R2(config-router)#passive-interface g0/1
R2(config-router)#auto
R2(config-router)#auto-cost ref
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across
all routers.
R2(config-router)#exit
R2(config)#int
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ban
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#ip ospf cost
R2(config-if)#ip ospf cost 9500
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#copy
R2#copy runn
R2#copy running-config sta
R2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R2#
```

Figure 67: Configuración router 2 ospf 1

R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#inte
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ban
R2(config-if)#bandwidth 256

```

R2(config-if)#ip os
R2(config-if)#ip ospf cos
R2(config-if)#ip ospf cost 9500
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
R2#

```



Figure 68: Configuración OSPF R1 S0/0/0 -ES

Configurar OSPFv3 en el R2

La configuración del R3 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar OSPF área 0	
Anunciar redes IPv4 conectadas directamente	
Establecer todas las interfaces de LAN IPv4 (Loopback) como pasivas	
Desactive la sumarización automática.	

Codigos Usados:

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#rou
R3(config)#router os
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#rou
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#ne
R3(config-router)#net
R3(config-router)#network 172.16.2.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#pass
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#passive-interface lo7
R3(config-router)#auto
R3(config-router)#auto-cost ref
R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
R3(config-router)#exit
R3(config)#int
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ban
R3(config-if)#bandwidth 256
R3(config-if)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy
R3#copy runn
```

```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

User Access Verification

Password:

R3>ena
Password:
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#rou
R3(config)#router os
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#rou
R3(config-router)#router-id 2.2.2.2
R3(config-router)#ne
R3(config-router)#net
R3(config-router)#network 172.16.2.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#pass
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#passive-interface lo7
R3(config-router)#auto
R3(config-router)#auto-cost ref
R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
R3(config-router)#exit
R3(config)#int
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ban
R3(config-if)#bandwidth 256
R3(config-if)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
copy
R3#copy runn
R3#copy running-config st
R3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R3#

```

Figure 69: Configuración R3 OSPF 1

Verificar la información de OSPF

Verifique que OSPF esté funcionando como se espera. Introduzca el comando de CLI adecuado para obtener la siguiente información:

Pregunta	Respuesta
¿Con qué comando se muestran la ID del proceso OSPF, la ID del router, las redes de routing y las interfaces pasivas configuradas en un router?	show ip protocols
¿Qué comando muestra solo las rutas OSPF?	show ip route ospf
¿Con qué comando se muestran todos los routers OSPFv2 conectados?	show ip ospf neighbor
¿Qué comando muestra la sección de OSPF de la configuración en ejecución?	show running-config



Figure 70: Visualización OSPF, Redes de Enrutamiento, Interfaces Pasivas, Proceso ID y Sumatoria de Direcciones R1-R2-R3



Figure 71: Enrutamiento OSPF - R1-R2-R3

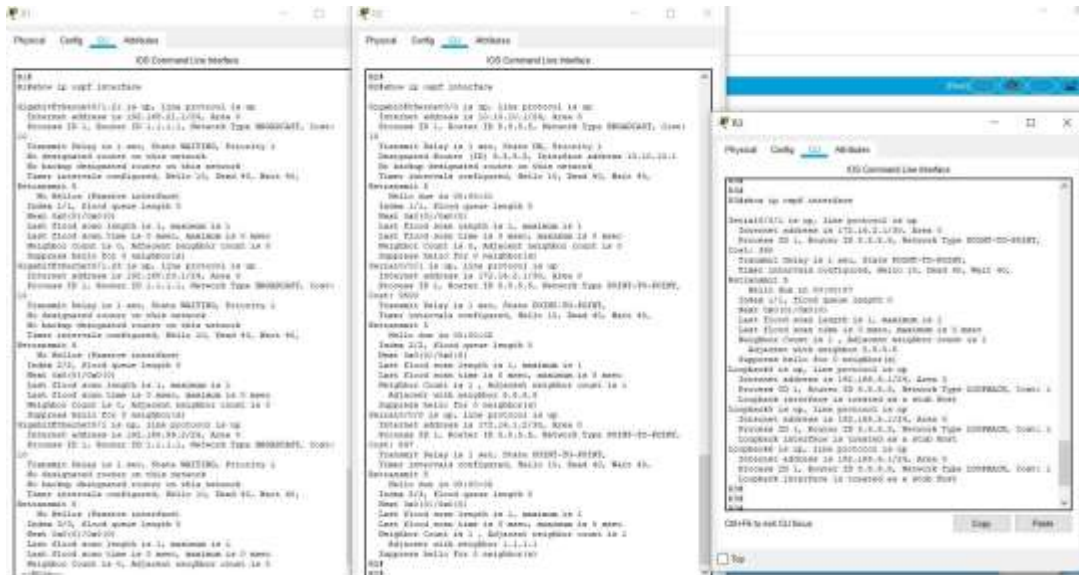


Figure 72: Resumen Interfaces OSPF R1-R2-R3

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.99.2/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type BROADCAST, Cost:
10
  Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
  No Hellos (Passive interface)
  Index 3/3, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.16.1.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT,
Cost: 9500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
  Hello due in 00:00:01
  Index 4/4, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
  Adjacent with neighbor 5.5.5.5
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#
R1#
R1#

```

Figure 73: Resumen Interfaces OSPF R1

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
show ip route
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, S - SIF, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - OIG
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

O 0.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O 10.10.10.0/24 [110/5501] via 172.16.1.2, 00:56:01, Serial0/0/0
C 172.16.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C 172.16.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.16.1.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.16.2.0/30 [110/19001] via 172.16.1.2, 00:56:01, Serial0/0/0
O 192.168.4.0/24 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.4.1/32 [110/19001] via 172.16.1.2, 00:56:01, Serial0/0/0
O 192.168.5.0/24 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.5.1/32 [110/19001] via 172.16.1.2, 00:56:01, Serial0/0/0
O 192.168.6.0/24 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.6.1/32 [110/19001] via 172.16.1.2, 00:56:01, Serial0/0/0
--More--

```

Table 11: Interfaces OSPF R1

```

R2#
Physical Config Attributes
IOS Command Line Interface

R2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

 0.0.0.0/0 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    0.0.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L    0.0.0.0/0 is directly connected, GigabitEthernet0/1
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C    172.16.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C    172.16.1.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    172.16.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.16.2.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
192.168.4.0/24 is subnetted, 1 subnet
O    192.168.4.1/32 [110/900] via 172.16.2.1, 00:07:35, Serial0/0/1
192.168.5.0/24 is subnetted, 1 subnet
O    192.168.5.1/32 [110/900] via 172.16.2.1, 00:07:35, Serial0/0/1
192.168.6.0/24 is subnetted, 1 subnet
O    192.168.6.1/32 [110/900] via 172.16.2.1, 00:07:35, Serial0/0/1
192.168.21.0/24 [110/900] via 172.16.1.1, 00:07:35, Serial0/0/0
O    192.168.23.0/24 [110/900] via 172.16.1.1, 00:07:35, Serial0/0/0
O    192.168.99.0/24 [110/900] via 172.16.1.1, 00:07:35, Serial0/0/0
O    192.168.100.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.100.224/28 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.100.225/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
O*  0.0.0.0/0 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R2#

```

Table 12: Interfaces OSPF R2

```

R3#
Physical Config Attributes
IOS Command Line Interface

R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - ISRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter
       area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

 0.0.0.0/0 is subnetted, 1 subnet
O    0.0.0.0 [110/900] via 172.16.2.1, 00:08:01, Serial0/0/1
172.16.0.0/16 is subnetted, 2 subnets
O    172.16.1.0 [110/900] via 172.16.2.1, 00:08:01, Serial0/0/1
C    172.16.2.0 is directly connected, Serial0/0/1
C    192.168.4.0/24 is directly connected, Loopback4
C    192.168.3.0/24 is directly connected, Loopback3
C    192.168.6.0/24 is directly connected, Loopback6
O    192.168.21.0/24 [110/900] via 172.16.2.1, 00:08:01, Serial0/0/1
O    192.168.23.0/24 [110/900] via 172.16.2.1, 00:08:01, Serial0/0/1
O    192.168.99.0/24 [110/900] via 172.16.2.1, 00:08:01, Serial0/0/1
O*  0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/1
R3#

```

Table 13: Interfaces OSPF R3

Implementar DHCP y NAT para IPv4

Configurar el R1 como servidor de DHCP para las VLAN 21 y 23

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Reservar las primeras 20 direcciones IP en la VLAN 21 para configuraciones estáticas	ip dhcp excluded-address 192.168.21.1 192.168.21.20
Reservar las primeras 20 direcciones IP en la VLAN 23 para configuraciones estáticas	ip dhcp excluded-address 192.168.23.1 192.168.23.20
Crear un pool de DHCP para la VLAN 21.	Nombre: ACCT Servidor DNS: 10.10.10.10 Nombre de dominio: ccna-sa.com Establecer el gateway predeterminado
Crear un pool de DHCP para la VLAN 23	Nombre: ENGNR Servidor DNS: 10.10.10.10 Nombre de dominio: ccna-sa.com Establecer el gateway predeterminado

Codigos usados:

```
R1#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.21.1 192.168.21.20
```

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.23.1 192.168.23.20
```

```
R1(config)#ip dhcp pool ACCT
```

```
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
```

```
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-sa.com
```

```
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
```

```
R1(dhcp-config)#network 192.168.21.0 255.255.255.0
```

```
R1(dhcp-config)#exit
```

```
R1(config)#ip dhcp pool ENGNR
```

```
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
```

```
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-sa.com
```

```
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
```

```
R1(dhcp-config)#network 192.168.23.0 255.255.255.0
```

```
R1(dhcp-config)#exit
```

```
R1(config)#end
```

```
R1#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R1#copy
```

```
R1#copy runn
```

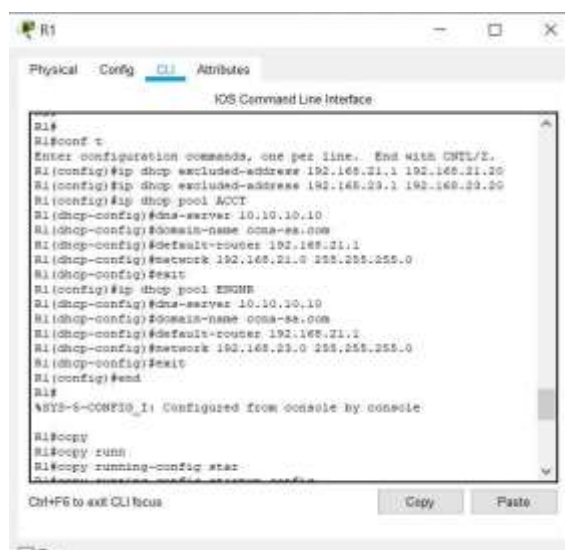


Figure 747: Configuración DHCP para las VLAN 21 -ES2

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Solo Acceso a personal Autorizado!!
User Access Verification
Password:
R1>ena
Password:
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#no ip dhcp excluded-address 192.168.23.1 192.168.23.20
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.23.1 192.168.23.20
R1(config)#ip dh
R1(config)#ip dhcp pool ACCT
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
R1(dhcp-config)#domain-name cna-se.com
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.23.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.23.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#copy
R1#copy run

```

Figure 75: Corrección DHCP para las VLAN 23 -ES2

Configurar la NAT estática y dinámica en el R2

La configuración del R2 incluye las siguientes tareas:

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Crear una base de datos local con una cuenta de usuario	Nombre de usuario: webuser Contraseña: cisco12345 Nivel de privilegio: 15
Habilitar el servicio del servidor HTTP	ip http server Solo se aplica en entorno físico
Configurar el servidor HTTP para utilizar la base de datos local para la autenticación	ip http authentication local Solo se aplica en entorno físico
Crear una NAT estática al servidor web.	Dirección global interna: 209.165.200.229
Asignar la interfaz interna y externa para la NAT estática	

Configurar la NAT dinámica dentro de una ACL privada	Lista de acceso: 1 Permitir la traducción de las redes de Contabilidad y de Ingeniería en el R1 Permitir la traducción de un resumen de las redes LAN (loopback) en el R3
Defina el pool de direcciones IP públicas utilizables.	Nombre del conjunto: INTERNET El conjunto de direcciones incluye: 209.165.200.225 – 209.165.200.228
Definir la traducción de NAT dinámica	

Codigo usado:

```
R2(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345
```

```
R2(config)#ip htt
```

```
R2(config)#ip nat inside static 10.10.10.1 209.165.200.229
```

```
^
```

% Invalid input detected at '^' marker.

```
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.1 209.165.200.229
```

```
R2(config)#interface g0/0
```

```
R2(config-if)#ip nat outside
```

```
R2(config-if)#interface g0/1
```

```
R2(config-if)#ip nat inside
```

```
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.21.0 0.0.0.255
```

```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.23.0 0.0.0.255
```

```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
```

```
R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask  
255.255.255.248
```

```
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
```

```
R2(config)#exit
```

```
R2#
```

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```
R2#copy
```

```
R2#copy runn
```

```

R2#
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10
209.165.200.229
R2(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345
R2(config)#ip http
R2(config)#ip nat inside static 10.10.10.1 209.165.200.229
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.1 209.165.200.229
R2(config)#interface g0/0
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#interface g0/1
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#exit
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.21.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.23.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228
netmask 255.255.255.248
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#copy
R2#copy runn
R2#copy running-config sta
R2#copy running-config startup-config

```

Figure 76: Configuración NAT estática y dinámica en el R2 -ES2

Verificar el protocolo DHCP y la NAT estática

Utilice las siguientes tareas para verificar que las configuraciones de DHCP y NAT estática funcionen de forma correcta. Quizá sea necesario deshabilitar el firewall de las computadoras para que los pings se realicen correctamente.

Prueba	Resultados
Verificar que la PC-A haya adquirido información de IP del servidor de DHCP	Exitosa
Verificar que la PC-C haya adquirido información de IP del servidor de DHCP	Exitosa
Verificar que la PC-A pueda hacer ping a la PC-C Nota: Quizá sea necesario deshabilitar el firewall de la PC.	Exitosa

Utilizar un navegador web en la computadora de Internet para acceder al servidor web (209.165.200.229) Iniciar sesión con el nombre de usuario webuser y la contraseña cisco12345

Solo se aplica en entorno físico

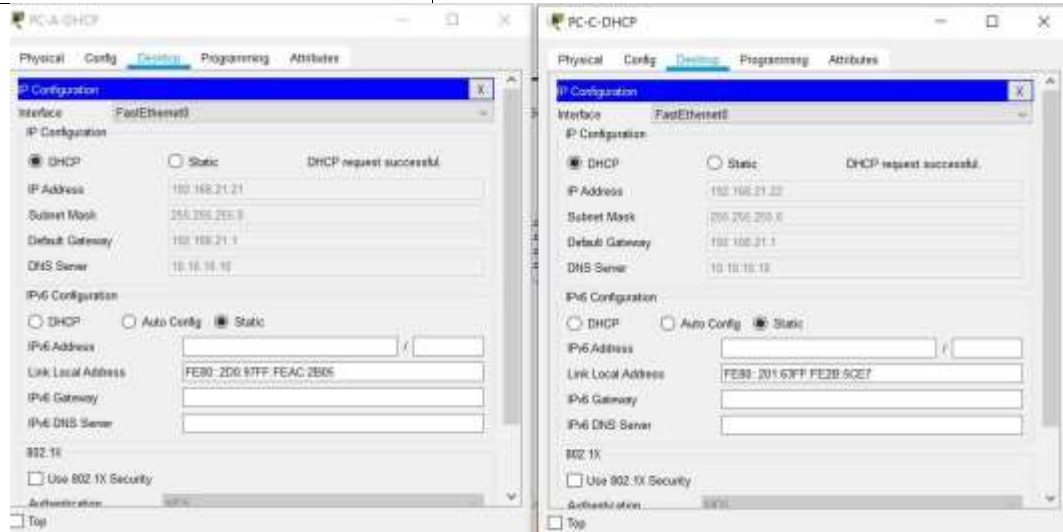


Figure 77: Evidencia IP del servidor de DHCP -PCA-C -ES2

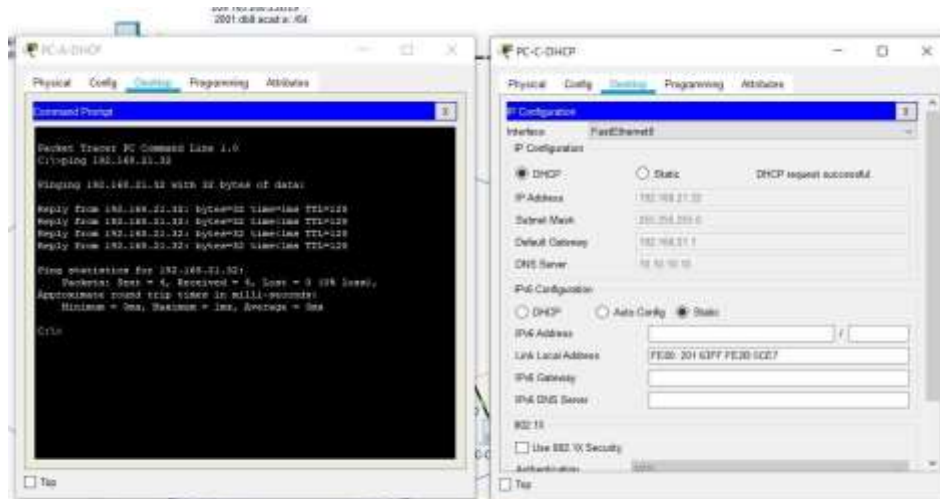


Figure 78: Evidencia Ping DHCP PCA-C ES-2P

Configurar NTP

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Ajuste la fecha y hora en R2.	5 de marzo de 2016, 9 a. m.
Configure R2 como un maestro NTP.	Nivel de estrato: 5
Configurar R1 como un cliente NTP.	Servidor: R2
Configure R1 para actualizaciones de calendario periódicas con hora NTP.	
Verifique la configuración de NTP en R1.	

Configurar y verificar las listas de control de acceso (ACL) Restringir el acceso a las líneas VTY en el R2

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar una lista de acceso con nombre para permitir que solo R1 establezca una conexión Telnet con R2	Nombre de la ACL: ADMIN-MGT
Aplicar la ACL con nombre a las líneas VTY	permit host 172.16.1.1
Permitir acceso por Telnet a las líneas de VTY	line vty 0 4 access-class ADMIN-MGT in
Verificar que la ACL funcione como se espera	

Codigos Usados:

R2#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R2(config)#ip acc

R2(config)#ip access-list sta

R2(config)#ip access-list standard ADMIN-MGT

R2(config)#ip access-list standard ADMIN-MGT in

^

% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config)#ip access-list standard ADMIN-MGT

R2(config-std-nacl)#per

R2(config-std-nacl)#permit host 172.16.1.1

R2(config-std-nacl)#exit

R2(config)#line vty 0 4

R2(config-line)#acc

R2(config-line)#access-class ADMIN-MGT in

R2(config-line)#exit

R2(config)#end

R2#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#copy

R2#copy runn



```
R2
Physical Config Attributes
IOS Command Line Interface

Solo Acceso a personal Autorizado!!

User Access Verification

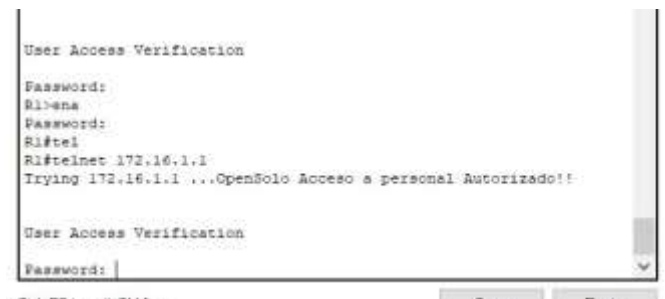
Password:
R2>ena
Password:
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip acc
R2(config)#ip access-list sta
R2(config)#ip access-list standard ADMIN-MGT
R2(config)#ip access-list standard ADMIN-MGT in

% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config)#ip access-list standard ADMIN-MGT
R2(config-std-nacl)#per
R2(config-std-nacl)#permit host 172.16.1.1
R2(config-std-nacl)#exit
R2(config)#line vty 0 4
R2(config-line)#acc
R2(config-line)#access-class ADMIN-MGT in
R2(config-line)#exit
R2(config)#end
R2#
SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#copy
R2#copy runn
R2#copy running-config
% Incomplete command.
R2#copy running-config st
R2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R2#
R2#
```

Figure 79: Configuración VTY en el R2 -ES2



```
User Access Verification

Password:
R1>ena
Password:
R1#tel
R1#telnet 172.16.1.1
Trying 172.16.1.1 ...OpenSolo Acceso a personal Autorizado!!

User Access Verification

Password:
```

Figure 80: Evidencia VTY en el R1- ES2



```
Password:
R3>ena
Password:
R3#telnet 172.16.1.1
Trying 172.16.1.1 ...
% Connection timed out: remote host not responding
R3#telnet 172.16.2.1
Trying 172.16.2.1 ...
% Connection refused by remote host
R3#
```

Figure 81: Evidencia VTY en el R3- ES2

	Dirección IP (IP Address)	Mascara de Red (Subnet Mask)	Puerta de Enlace Predeterminado (Default Gateway)	Dirección IPv6 (IPv6 Address)	Puerta de Enlace IPv6 (IPv6 Gateway)
Internet Server	209.165.200.230	255.255.255.248	209.165.200.255	2001:DB8:ACAD:2::30/64	2001:DB8:ACAD:2::1
R1 to R2 S0/0/0	172.31.21.1	255.255.255.252	n/a	2001:DB8:ACAD:1::1/64	n/a
R2 to R1 S0/0/1	172.31.21.2	255.255.255.252	n/a	2001:DB8:ACAD:1::2/64	n/a
R2 to R3 S0/0/0	172.31.23.2	255.255.255.252	n/a	2001:DB8:ACAD:2::2/64	n/a
R2 to Internet Server G0/0	209.165.200.225	255.255.255.248	n/a	2001:DB8:ACAD:A::1/64	n/a
R2 Lo0 Web Server	10.10.10.10	255.255.255.255	0.0.0.0 0.0.0.0 G0/0	::/0 G0/0	n/a
R3 to R2 S0/0/1	172.31.23.1	255.255.255.252	n/a	2001:DB8:ACAD:2::1/64	n/a
R3 Lo4	192.168.4.1	255.255.255.0	0.0.0.0 0.0.0.0 S0/0/1	::/0 S0/0/1	n/a
R3 Lo5	192.168.5.1	255.255.255.0	0.0.0.0 0.0.0.0 S0/0/1	::/0 S0/0/1	n/a
R3 Lo6	192.168.6.1	255.255.255	0.0.0.0.0.0.0.0 S0/0/1	::/0 S0/0/1	n/a
PC-A DHCP	192.168.21.21	255.255.255.0	192.168.21.1		n/a
PC-C DHCP	192.168.21.22	255.255.255.0	192.168.21.1		n/a

S1 Vlan 21, Vlan 23 Vlan 99	192.168.99.2	255.255.255.0	n/a	n/a	n/a
S3 Vlan 21, Vlan 23 Vlan 99	192.168.99.3	255.255.255.0	n/a	n/a	n/a
R1 G0/0.21	192.168.21.1	255.255.255.0	n/a	n/a	n/a
R1 G0/0.23	192.168.23.1	255.255.255.0	n/a	n/a	n/a
R1 G0/0.99	192.168.99.1	255.255.255.0	n/a	n/a	n/a

Table 14: IP's GENERAL ES-2

Introducir el comando de CLI

Adecuado que se necesita para mostrar lo siguiente

Descripción del comando	Entrada del estudiante (comando)
Mostrar las coincidencias recibidas por una lista de acceso desde la última vez que se restableció	show access-lists
Restablecer los contadores de una lista de acceso	clear ip access-list counters
¿Qué comando se usa para mostrar qué ACL se aplica a una interfaz y la dirección en que se aplica?	Show running-config
¿Con qué comando se muestran las traducciones NAT?	Nota: Las traducciones para la PC-A y la PC-C se agregaron a la tabla cuando la computadora de Internet intentó hacer ping a esos equipos en el paso 2. Si hace ping a la computadora de Internet desde la PC-A o la PC-C, no se agregarán las traducciones a la tabla debido al modo de simulación de Internet en la red.
¿Qué comando se utiliza para eliminar las traducciones de NAT dinámicas?	clear ip nat translation

12. CONCLUSIONES

- Para finalizar, se evidencia de manera clara los conocimientos adquiridos durante el proceso de desarrollo del diplomado como opción de grado Cisco y en el que por medio de habilidades prácticas logre ejecutar las soluciones y corrección en el uso de los comandos para así mejorar la presentación de cada escenario.
- Aprendí que configurando el (ACL) permite el acceso de direcciones IP específicas, lo que asegura que solo la computadora del administrador tenga permiso para acceder al Router mediante telnet o SSH.
- Aplique todos los conocimientos básicos para configurar un Router, Switches, protocolos de enrutamientos OSPFv2, rangos de red mediante el comando “network área” y adicionalmente, asignación de las direcciones de red en un servidor DHCP.
- Por otra parte, logre implementar NAT en la cual permite comunicar redes distintas transportando información mediante paquetes a través del Router no importa la clase del paquete y en el que por medio del comando “Ping” pude verificar el estado de conectividad entre dispositivos y en el que se verifica si existe problemas de red o no y así solucionar la conectividad.

13. BIBLIOGRAFIA

CISCO Press (Ed). Fundamentals Review. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Ejemplo de configuración de contraseñas de puerto auxiliar, consola y Telnet en routers Cisco. Recuperado de https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ios-nx-os-software/ios-software-releases-110/45843-configpasswords.html

Cisco Networking Academy, MODULO DE ESTUDIO CCNA1 EXPLORATION (Network Fundamentals). Disponible en: <http://www.mediafire.com/?9cq9h4jo23c1359>

Cisco Networking Academy, MODULO DE ESTUDIO CCNA2 EXPLORATION (Routing Protocols and Concepts). Disponible en: <http://www.mediafire.com/?5y052miul2vezhi>

Cisco Networking Academy, Configuración de conexión troncal ISL y 802.1q entre un switch CatOS y un router externo (ruteo InterVLAN)
https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/switches/catalyst-4000-series-switches/24064-171.html

Download The Packet Tracer Simulator Tool & Find Courses | Networking Academy». Accedido 23 de junio de 2020. <https://www.netacad.com/es/courses/packet-tracer>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Spanning Tree Implementation. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYeiNT1lInWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1lInWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Fundamentals Review. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYeiNT1lInWR0hoMxgBNv1CJ>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). OSPF Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYeiNT1lInMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Manipulating Routing Updates. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Basic Network and Routing Concepts. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYeiNT1lInMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYeiNT1lInMfy2rhPZHwEoWx>

14. ANEXOS

ESCENARIOS 1 Y 2

<https://drive.google.com/drive/folders/1upGlay0KLDj4TDyzupDVnCyqd2pLswib?usp=sharing>

ARTÍCULO CIENTÍFICO IEEE

<https://drive.google.com/drive/folders/1upGlay0KLDj4TDyzupDVnCyqd2pLswib?usp=sharing>